بسم الله الرحمن الرحيم ..... و به نستعين

10 كتب فى التصميم المعمارى

كتاب 1: مقدمة

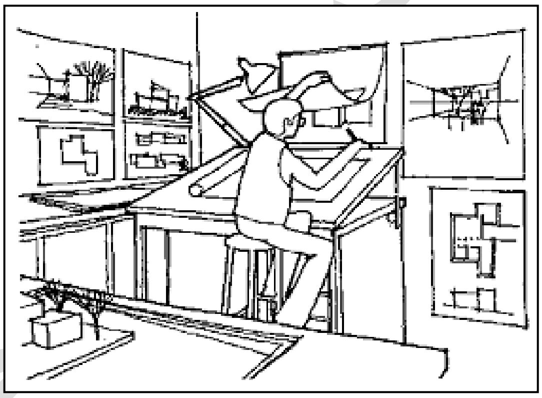
مهندس معمارى د. ياسر عثمان محرم محجوب

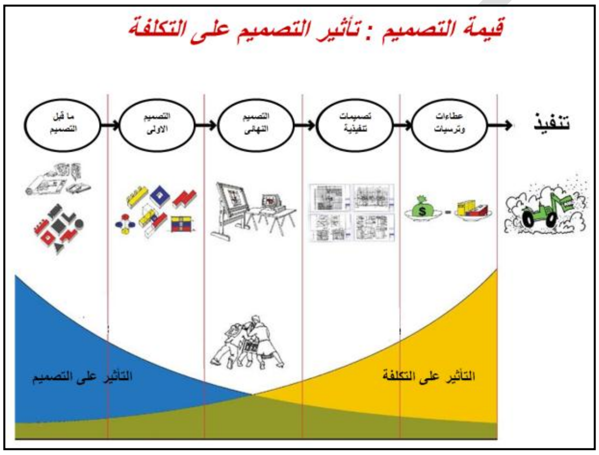
10 Books on Architectural Design

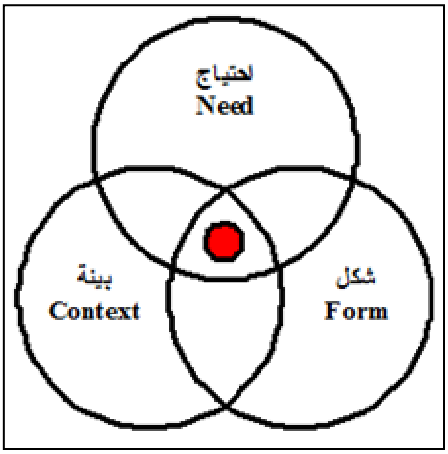
Book 1: Introduction

Architect Dr. Yasser Mahgoub







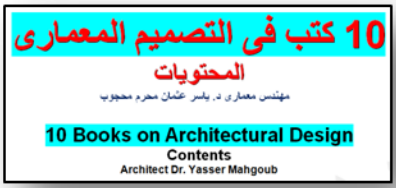


(تنويه: هذا الكتاب تحت التطوير المستمر ولا يعتبر نسخة نهائيه. الهدف منه هو توفير بعض المعلومات عن التصميم المعمارى باللغة العربية. وأود أن أنبه قبل استخدام المعلومات الموجودة بانى قد بدأت كتابته فى السادس من شهر اغسطس سنة 1995، لذا فان بعض المعلومات التي به قد تكون قديمة او تغيرت، وسوف اقوم بتحديثها بصفة دورية ان شاء الله وذلك نظرا لتوافر معلومات كثيرة منذ ذلك الحين ولكن اغلبها باللغة الانجليزية التى تحتاج الى ترجمة وتوضيح.ولم انتهى منه حتى ألآن ولا ادرى متى ينتهى !)

آخر تحديث: **Monday, September 10, 2018**

لمزيد من المعلومات yassermahgoub@gmail.com

المحتويات



(هذه المحتويات ليست نهائية حيث يتم تعديلها دوريا!)

مقدمة

هذا الكتاب يتضمن اهم الموضوعات التى ارى انها تفيد طالب العمارة فى السنوات الاولى من التعليم المعمارى. اتمنى ان يجد الطلاب فيه نفعا وعلما. حاولت ان اضع فى هذا الكتاب خلاصة ما رأيت انه اساسى ومفيد لطلبة العمارة خلال سنوات دراستى للهندسة المعمارية من 1973 وحتى 1978 فى جامعة عين شمس ثم تدريسى لها منذ عام 1978 حين بدأت العمل كمعيد فى كلية الهندسة جامعة عين شمس ثم سفرى لدراسة الدكتوراة فى العمارة فى جامعة ميتشيجان بالولايات المتحدة الامريكية فى بعثة على نفقة الحكومة المصرية وبعد عودتى حيث قمت بالتدريس بجامعة عين شمس كعضو هيئة تدريس من 1990 الى 1993 ثم جامعة الامارات العربية المتحدة من 1993 الى 1999 ثم جامعة الكويت من 1999 الى 2010 وجامعة قطر من 2010 وحتى 2016. وبعد عودتى الى مصر نهائيا فى يوليو 2016 قمت بالتدريس فى عدة جامعات منها الجامعة الامريكية والجامعة الالمانية وجامعة المستقبل وجامعة عين شمس والاكاديمية البحرية بالاضافة لمراجعة ابحاث فى الجامعة البريطانية. تعاملت خلال تلك السنوات مع المئات من الطلاب وشهدت تحول العديد منهم من تلامذة انهوا دراستهم الثانوية الى معماريين ومسئولين وأساتذة جامعات فى مواقع عديدة بمختلف الدول. شعرت بمدى النقص فى المراجع العربية سواء المطبوعة او الاليكترونية لمقدمة مبسطة وواضحة ومباشرة لما هى العمارة وما هو التصميم المعمارى. رأيت ان اقدم هذا العمل بدون أجر لكل من يريده ويجد فيه فائدة.

والله ولى التوفيق.

تعريف العمارة

يتضمن تعريف بالعمارة و تاريخها و تطورها و اهميتها بالنسبة للإنسانية و المجتمع

المصدر العربى لكلمة عمارة هو "عمر"

عمارة - عمران – عمر

عمر فعل

عمارة اسم

عمران صفة

اما الاساس اللاتينى لكلمة architecture فهى arch/tect/tonic

و قد اطلق عليها العلامة ابن خلدون "صناعة البناء" يقول ابن خلدون:

هذه الصناعة اول صنائع العمران الحضرى و اقدمها و هى معرفة العمل فى اتخاذ البيوت و المنازل للكن و المأوى للأبدان فى المدن. و ذلك ان الانسان لما جبل عليه من الفكر فى عواقب احواله لا بد ان يفكر فيما يدفع عنه الاذى من الحر و البرد كاتخاذ البيوت المكتنفة بالسقف و الحيطان من سائر جهاتها ..... [1]



شكل رقم (1.) ابن خلدون.

قد اختلفت الاراء فى تعريف العمارة. فهناك فريق يرى ان العمارة تشمل كل ما يقوم الانسان "بتعميره" وبنائه على وجه الارض من مبانى و منشأت و مساكن وقرى ومدن ومجتمعات سواء كانت من انتاج متخصصون (معماريون او مهندسون) او غير متخصصون. فالعمارة فى هذه الحالة تضم كل ما حولنا و لا يمكن تحديد ما هو عمارة و ما هو ليس عمارة. فكل ما اقامه الانسان منذ بدء التاريخ من منشآت و مبانى و جسور و شوارع و ميادين و ساحات تندرج تحت العمارة بمسميات مختلفة. والعمارة فى هذه الحالة هى "فعل" وليس اسم، والتركيز هنا هلى فعل "التعمير" الذى ينتج

العمارة.



شكل رقم (2.) المأوى للإنسان من للحماية والأمان.

ويرى فريق آخر ان العمارة هى فقط ما ينتجه المتخصصون ويقومون بتصميمه قبل بنائه وتقتصر فى هذه الحالة على ما يقدر ب 10% من ما هو موجود من بيئة عمرانية حولنا. اما ما لا يتم تصميمه بمعرفة المتخصصون قبل تنفيذه فقد اطلقوا عليه اسماء متعددة منها عمارة "غير رسمية" او "شعبية" او "محلية" او "عشوائية". والتركيز فى هذه الحالة على "الاسم" او "المنتج".



شكل رقم (3.) التجمع الانسانى فى بيوت متلاصقة لتوفير الحماية والأمان والانتماء للمجتمع.

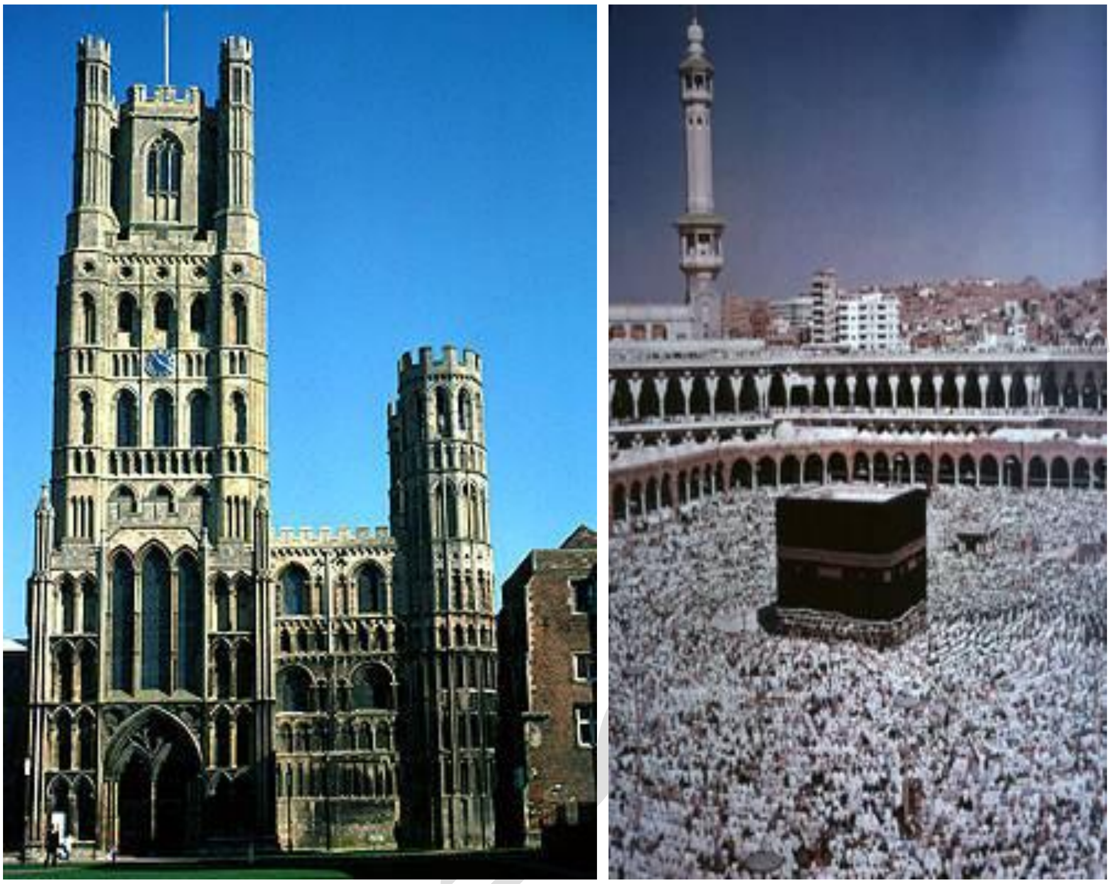
ويرى فريق ثالث انه لا اختلاف بين "الفعل" و"الاسم" فاى عمل يقوم به الانسان بناء على "نية" مسبقة للوصول الى هدف محدد يتعلق بتحويل البيئة الطبيعية الى بيئة عمرانية هو عمل معمارى سواء قام به متخصصون او غير متخصصون.من الضرورى تحديد تعريف الكلمات التى نستخدمها فالعمارة تضم كل ما هو حولنا من مبانى و منشآت و مساكن سواء تم بنائها عن طريق متخصصين ام غير متخصصين. و هى تعكس كل ما تمر به المجتمعات من ظروف و امكانات.

و العمارة هى "ام الفنون"، اى اولها و هى التى تضم كل الفنون الاخرى و توفر لها البيئة المناسبة للعمل و الظهور. والعمارة هى اكثر الفنون فائدة للإنسان فهى التى يعيش ويتعلم ويتعالج ويتسوق ويتعبد بها، فقد ظهرت فى جميع الاديان علاقات روحانية مع مبانى مقدسة. ففى الدين الاسلامى نجد علاقة المسلمين بالكعبة بيت الله الحرام و ما تمثله من معانى روحية و دينية. و المسجد الاقصى الذى يحظى بمكانة عالية لدى جميع المسلمين كالقبلة الاولى لهم و المكان الذى اسرى اليه النبى (صلى الله عليه و سلم).



العمارة ام الفنون!

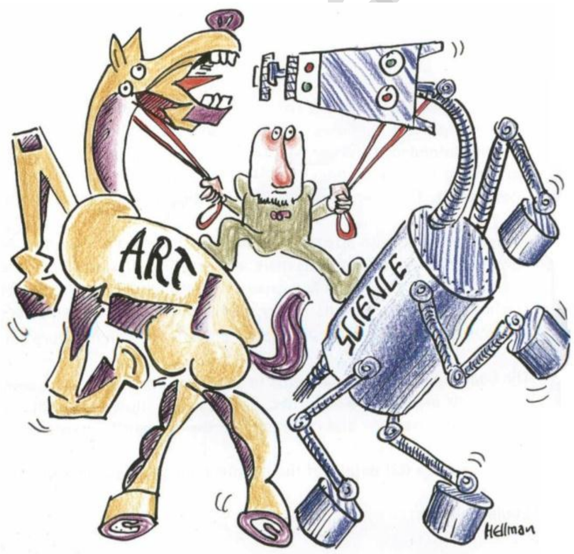
وكذلك نرى فى جميع الاديان ارتباط الانسان بأماكن ومباني وللعمارة دور كبير فى تجسيد هذه القيم الروحية و الدينية.



شكل رقم (4.) المبانى الدينية وتجسيد المعانى والقيم الروحية.

العمارة فن و علم و ... اشياء اخرى

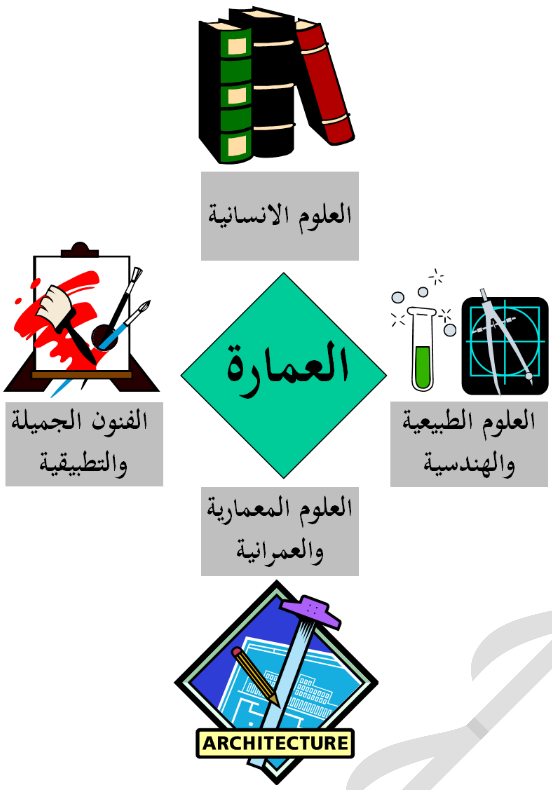
"هل العمارة فن ام علم؟" من المثير للدهشة استمرار هذا السؤال التقليدى فى الظهور و استمرار الجدل حول ماهية العمارة و علاقتها بالمعارف الانسانية الاخرى الادبية و الفنية و العلمية. عندما ظهرت تسمية العمارة فى العالم الغربى بمعناها الحديث فى القرن السادس عشر لم يكن هناك انفصال بين الفن و العلم. كان معماريو تلك الفترة يتفاخرون بمعارفهم العلمية و فلسفاتهم و فنونهم و معارفهم العامة المختلفة. و فى اغلب الاحيان كنا نجد المهندس المعمارى يمارس مهن اخرى متعددة بل و يمارس البناء بشكل مباشر على عكس ما نجد عليه المعمارى فى الوقت الحالى.



فى العصر الحالى نجد العمارة تتأثر بتطور العلوم والمعارف فى مختلف المجالات:

العلوم الطبيعية والهندسة:

تعتمد العمارة على العديد من العلوم الطبيعية الاساسية والهندسية التخصصية التى تحاول فهم مواد وعناصر ونظم البناء والإنشاء ، ومنها الفيزياء والرياضيات وخواص المواد وفروع الهندسة المدنية والميكانيكية والكهربائية المتعلقة بالعمارة.



الفنون الجميلة والتطبيقية:

تعتمد العمارة على تطبيق مفهوم الجمال وهو ما يميزها عن البناء. وكما يقال "العمارة ام الفنون !" اى انها الحاضن والمحتوى لمختلف الفنون فى مكان واحد. وتؤثر الفنون الجميلة والتطبيقية فى فهم وعمل المعمارى ومنها فنون الرسم والنحت والجرافيك والموسيقى وغيره.

العلوم الانسانية:

تتأثر العمارة بمختلف العلوم والمعارف المتصلة بالإنسان والتى تحاول فهم طرق تفكيره وسلوكياته وثقافته ومنها: العلوم الفلسفية والاجتماعية والانثروبولوجية والنفسية وغيرها.

العلوم المعمارية والعمرانية:

تعتمد العمارة على علوم ومعارف خاصة بها وبمجالات التصميم العمرانى والتخطيط الحضرى وتنسيق المواقع والتصميم الداخلى.

العمارة و المجتمع

إن طبيعة عمل المعماري واشتراكه في تصميم وإنشاء مختلف مكونات البيئة العمرانية من مساكن ومدارس ومصانع وفنادق ومستشفيات وأسواق تجارية وجميع ما تحتاجه البيئة العمرانية على مختلف مستوياتها وأشكالها تجعله في موقف متميز يرى منه بالتجربة الشخصية المباشرة النتائج العملية والاجتماعية للبرامج الإنشائية الحكومية والاستثمارات الخاصة وتأثيرها على مستوى المعيشة وكيفيتها. لذلك دائما ما يكون المعماريون من أوائل من يشير إلى وجود المشكلات الاجتماعية وأهمية وكيفية علاجها ومن أمثلة ذلك إشارة المعماريون إلى مشاكل وسط المدينة والتطور العمراني السريع ومشاكل انعزالية الضواحي ومشاكل الإسكان والخدمات. والمعماري كأحد أفراد المجتمع يتأثر بما يجرى حوله في المجتمع وينعكس ذلك على عمله وقيمه وتطلعاته. ولا يقوم المعماري بمراجعة كافية لما يقوم به من أعمال وعلاقته ومدى مناسبته للمجتمع المحيط به، حيث يعتقد المهندس المعماري أن مجرد كونه فرد من أفراد المجتمع يجعله قادرا على أن يعكس رغبات وتطلعات هذا المجتمع المحيط به.


لوكوربوز

ويرى المعماريين ان دورهم هو التعبير عن الثقافة والفلسفة العامة السائدة في مجتمعهم من خلال أعمالهم المعمارية ومبانيهم. ففي عصر الحداثة وتحكم الآلة في جميع أوجه الحياة اقترح المعماري العالمي لوكوربوزييه النظر للمسكن كآلة للسكن. ومن أقواله المشهورة: "المسكن هو آلة للسكن فيها" وهي نظرة تعكس سيطرة الآلة وتفوقها في مجال الصناعة والتكنولوجيا وانعكاس ذلك على جميع نواحي الحياة. وعبارة ميس فان دروه المشهورة "القليل كثير" التي تعبر عن الاتجاه التجريدي للحضارة وسرعتها وخلوها من الإضافات. فعمارة الحداثة كانت تعكس أوضاع وطرق التفكير السائدة في ذلك الوقت مثلما كانت وستظل العمارة دائما تعكس أوضاع المجتمع.

الهندسة المعمارية

الهندسة المعمارية هى فرع التخصص الذى يؤهل الجيل الجديد من المعماريين او المهندسين المعماريين لمزاولة المهنة. و الهندسة المعمارية هى مهنة و مجال تخصص ينتمى اليها من يريد الاشتغال فى مجال العمارة. و هى مثلها مثل باقى المهن حديثة العهد بوجودها الرسمى. و الهندسة المعمارية فهى تخصص تعليمى يؤهل الطالب للانتماء لمهنة محددة هى ان يكون مهندس معمارى. و يعتمد المجتمع الحديث على المهندس المعمارى فى توفير مختلف اشكال البيئة العمرانية و المبانى و المنشآت التى يحتاجها الانسان لممارسة مختلف نشاطاته. و يقضى الانسان فى العصر الحديث معظم اوقاته داخل بيئة عمرانية تم تصميمها بمعرفة المهندس المعمارى. فنحن نولد و نعيش و نتعلم و نتعبد و نمرض و نموت داخل بيئة عمرانية تم تصميمها بواسطة المهندس المعمارى.

العمارة و الحضارات الانسانية

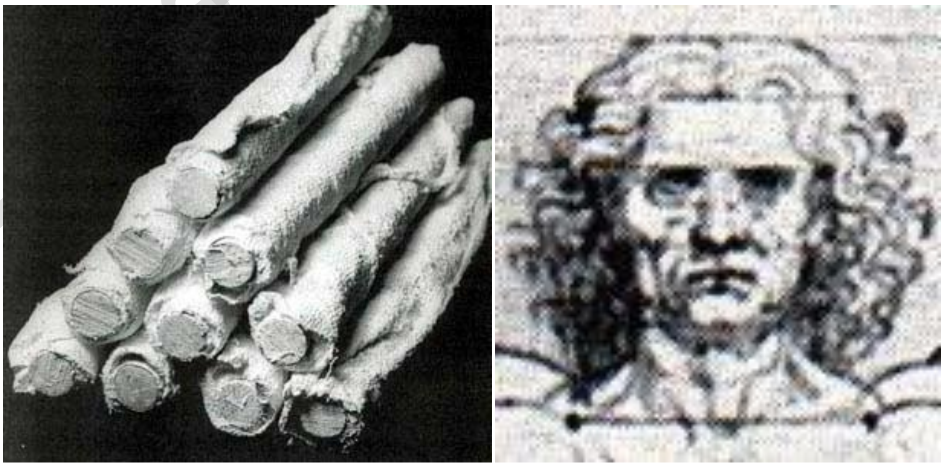
من المفيد قبل ان نستعرض التغيرات التى تعرضت لها العمارة ان نقدم عرض سريع للمراحل التى مرت بها الانسانية منذ الخليقة و حتى الان. وفائدة هذا العرض ليس فقط التعرف على اهم انجازات كل عصر من تلك العصور و لكن ايضا ملاحظة سرعة و شدة التغيير و خصوصا فى المراحل الاخيرة من تطور الانسانية مع ظهور عصر المعلومات.

ظهور الانسان	50000 سنة	الصيد - جمع الثمار - الترحال - مجتمع القبائل	اللغة
المرحلة الاولى عصر الزراعة	10000 سنة	الاستقرار - الثورة الزراعية - المدن - الممالك	الكتابة
المرحلة الثانية عصر الصناعة	500 سنة	تطور العلم - الثورة الصناعية - الماكينة - الدول	الطباعة - وسائل الاتصال
المرحلة الثالثة عصر المعلومات	منذ 50	الحاسب الالى - عصر الفضاء - القنبلة الذرية - الانسانية العالمية	نظم المعلومات

فيتروفيوس

من اهم التعريفات التى اثرت فى الثقافة الغربية هو تعريف "فيتروفيوس" الرومانى الذى عاش فى القرن الاول الميلادى و الذى ترجم اعماله "هنرى واتون" فى القرن السابع عشر. و يقول فيتروفيوس ان العمارة هى ثلاث اشياء:

Utilitas	Firmitas	Venristas
Commodotoes	Firmness	Delighte
Functional	Technological	Aesthetic
Utility	Structure	Attractive
Use	Construction	Apperance



شكل رقم (5.) المعمارى الرومانى فيتروفيوس وكتبه العشرة عن العمارة – القرن الاول الميلادى.

تأثر تطور العمارة الغربية بالمعماري الروماني فيتروفيس Vitruvius ، هو معماري و مهندس روماني عاش في القرن الأول قبل الميلاد، ويعتبر فيتروفيوس من اكثر الأشخاص تأثيرا على تطور العمارة الغربية لمدة طويلة من الزمن اكثر من أي شخص آخر فى التاريخ. و حتى نستطيع تفهم ما وصلت أليه العمارة الغربية اليوم ينبغي علينا تفهم جذورها و أصولها و المؤثرات الهامة عليها.

خلفية تاريخية عن فيتروفيوس

اسمه الكامل هو ماركوس فيتروفيوس بوليو و يعرف من خلال عمله الشهير "عشرة كتب في العمارة" الذي قام بإهدائه الى الإمبراطور أغسطس . و قد قام بكتابة هذا العمل لكي يوفر للإمبراطور أغسطس الأسس والمقاييس التي يمكن بها الحكم على المباني و توفير منهج تطبيقي دليل عملي للآخرين لكي يتبعوه.

و يظهر من مقدمة عمله أن فيتروفيوس كان معروفا لدى يوليوس قيصر كمهندس عسكري و قد تم تعيينه كمهندس مدفعية بمعرفة أغسطس و قد ترقى عبر السنين و تعللت صحته بعدما كتب كتبه المعروفة. و يبدو انه لم يعمل كمصمم معماري لمدة طويلة حيث انه لم يذكر سوى مبنى واحد قام بتنفيذه و هو مبنى البازيليكا في فانم ويشير فى كتبه إلى مدى فقره مقارنة مع ازدهار زملائه المعماريين. و هو يفضل، بناء على مقولته، أن يكتب الأسس والمبادئ والفلسفة التي يؤمن بها لإيمانه بأن الكلمة المكتوبة هي أهم مكونات الذاكرة الإنسانية و ان تعليم المهارات والحرفة و هي الثروة الحقيقية الوحيدة و النصب التذكاري التي يمكن أن يتركها إنسان.

اعمال فيتروفيوس

و تعتمد شهرته على محتوى الموسوعي لعمله و احتوائه على مزيج من المناقشات التاريخية و النظرية و التوجيهات العملية المفصّلة مما يعكس تعليمه الواسع و معرفته بالأدب والفلسفة والتقنية اليونانية من كل الأنواع و في مختلف المجالات بالإضافة إلى تجاربه العلمية و خبرته الهندسية. وحيث أن معظم النظريات الأولى التي اعتمد عليها (والتي قام بتسمية مؤلفيها و الموضوعات التي تناولوها) لم تدم طويلا فان عمله يعتبر ذو قيمة كبيرة لدراسة تاريخ العلم و الهندسة كما هو بالنسبة للعمارة بمفهومها العام.

و تركيزه على الموقع والتوجيه المناسب للمبنى و على علم الصوتيات الفعال و خاصة على النسب الصحيحة في المسقط و الواجهة توضح ما وصلت ألية المعرفة، في ذلك الوقت ، في العلوم الطبيعية و الفيزيائية و الرياضيات و الموسيقى و كذلك الأفكار الفلسفية بالنسبة لطبيعة الأشياء. و هو يوضح ما يجب على المعماري تفهمه بالنسبة للجغرافيا و المناخ والإنسان والناس والطب والبصريات و علم المنظور و الصوتيات و ميكانيكا الأشكال و والمبادئ الرياضية والفلك.

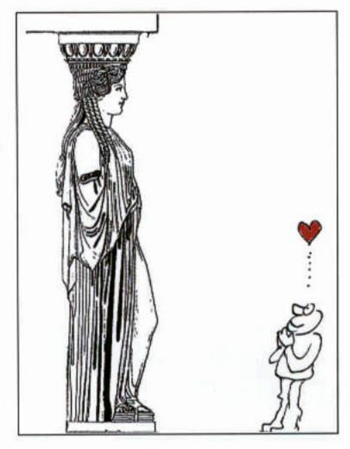
أما بالنسبة لاكتشافاته فهي محل تساؤل حيث انه كان يعتمد على تجربته الشخصية في مناقشاته للتطبيقات الهندسية و خاصة المشاكل الهيدروليكية و الدفعية و الميكانيكية. و تأتى ايضا من تجاربه الخاصة توجيهاته باستخدام أدوات مناسبة لتطبيق علم الصوتيات الصّحيح في القاعات المغلقة والمسرح المفتوح من قبل خلال استخدام مزيج من الرياضيات، الفيزياء، والموسيقى.

الكتب العشرة عن العمارة

الكتاب الأول من "نظامه الكامل عن الهندسة المعمارية "يتعامل مع تدريب المصمّمين المعماريين في مجالات الفنون الجميلة، و نظريات وعمليات التقنية و المبادئ والتعاريف العامّة للهندسة المعمارية واختيار المواقع للمدن والحصون. الكتاب الثاني يوضّح تطور المباني ويناقش مواصفات واستعمالات مواد البناء. الكتاب الثالث يوضح كيفية عمل خطط المعابد وتفصيلات النظام الأيوني Ionic order . الكتاب الرابع يتعامل مع أصول النظم وتفصيلات التيجان الكورنثية والدورية والتوسكانية Doric،and Tuscan Corinthian و التصميم الداخلي. الكتاب الخامس يستكمل وصف البنايات العامّة الأخرى مثل: المنتدى، الباسيليكا الرومانية، الخزينة، السجن، دار المجلس الاستشاري، المسرح الرومانى مع التركيز على الانسجام و تطبيق علم الصوتيات من خلال القطاعات المعمارية، الحمامات العامة، الجمنازيوم، وموانئ السفن. الكتاب السادس يقدم البيوت الخاصة، فى المدينة والريف بحدائقهم في مختلف أنواع المناخ ولمختلف طبقات المجتمع. الكتاب السابع يغطّي الزينة و الديكور الداخلي بالتّركيز على العمليات التّقنية لرسم الصور المنظورية على الحائط. الكتاب الثامن يتعامل مع الماء مصادره ونوعياته وطرق تجهيز واختباره. الكتاب التاسع يهتمّ بالهندسة الفراغية للأشكال، علم الفلك، وعمل الساعات. الكتاب العاشر يختتم العمل بمناقشة المبادئ الميكانيكية لإنشاء المباني وهندسة السوائل والعمليات العسكرية.

اوجه تأثير اعمال فيتروفيوس على العمارة الغربية

يعتبر أستعمل Vitruvius كمرجع من قبل Pliny في القرن الأول بعد الميلاد دليل على أن كتبه كانت تستخدم كعمل قياسي خلال الحضارة الرّومانية لمدة أربعة قرون سواء من ناحية أسلوب الإنشاء او العمليات التقنية. و الجدير بالذكر هو التّأثير الكبير الذي مارسه على أسلوب المصمّمين من الأيام الأولى لعصر النهضة الاول early Renaissance إلى العصر الحديث، فالمبادئ والتوجيهات التي وضعها فيتروفيوس قبلها العديد من المصمّمين كمرجعية مطلقة. وبالرغم من أن الطراز المعماري الذي وضعه فيتروفيوس لا يتم إتباعه إلا أن أسلوبه المعماري يتمتع باحترام مؤرخي العلم في العصور الحديثة.



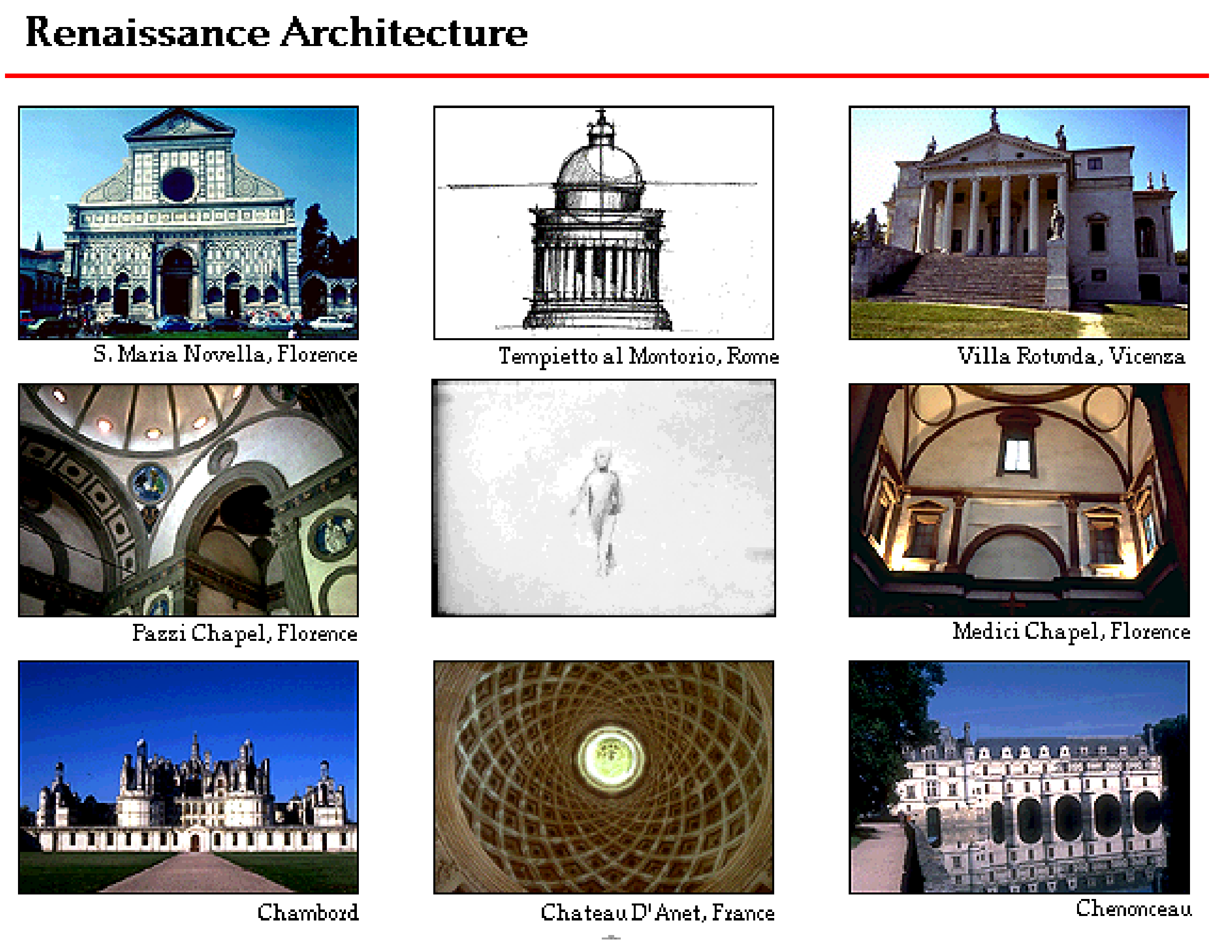
"Commodity, firmness and delight"

تم اكتشاف مخطوطات فيتروفيوس حوالى 1415 م و كان لها تأثيرا كبيرا فى توجيه العمارة و الفن و الثقافة عموما نحو اعادة اكتشاف التاريخ القديم وصار المرجع الأساسي للمثقفين. وقد ترجم من اللغة اللاتينية الى الإنجليزي خلال القرن السابع عشر من قبل السيد هنري واتن Henry Wotton (1567-1639).وقد قدم فيتروفيوس من خلال مخطوطاته تعريفا جيدا للعمارة في القرن الأول الميلادي) يقول فيتروفيوس:

الهندسة المعمارية هي المباني التي دمجت utilitas, firmitas, و venustas

وهو ما ترجمه واتن إلى الانتفاع , commodotie ، الثبات firmness ، والبهجة delighte.

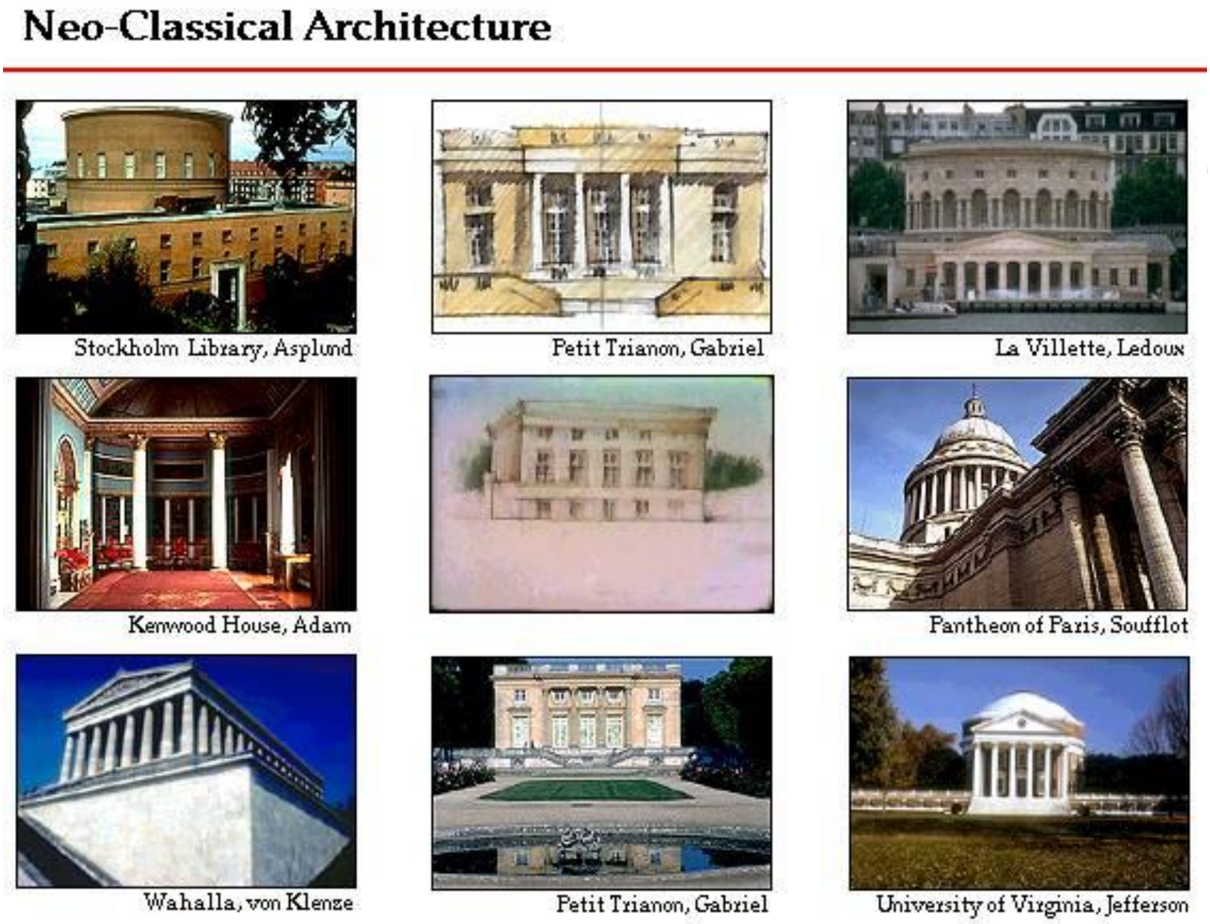
و قد اثر هذا التّعريف على تطور الهندسة المعمارية في الغرب منذ عصر النهضة -عند ترجمته من اللاتينية إلى الإنجليزية-و حتى العصر الحديث فى مجالات التعليم المعمارى و ممارسة المهنة. ويتضمن هذا التعريف تأكيدا بأن الهندسة المعمارية هي تعانق متطلبات وظيفية وتقنية وجمالية. فالعمارة يجب ان تحتوى على انتفاع commodotie وهو ما توفره الوظائف التي تحتوى عليها العمارة والتى يستخدمها الناس مثل السكن و الدراسة و العلاج و الثبات firmness الذي يوفره الاستقرار البنائي والإنشاء المتين و المظهر الجذاب delighte الذى توفره النسب و الألوان و الأشكال. وبذلك يكون المعماري مسئولا عن توفير الوظيفة و الأمان و الجمال. وقد كانت اعادة اكتشاف اعمال فيتروفيوس سببا فى تنافس بعض المعماريين على الاستزادة من الدراسات الكلاسيكية و تسجيل الاثار الرومانية و الاغريقية و وضع قواعد و نظريات تفسر اسباب روعتها و جمالها وظهر ذلك فى كتابات البرتى (Alberti) و فنيولا (Vignola) و غيرهم.



شكل رقم (6.) عمارة عصر النهضة.

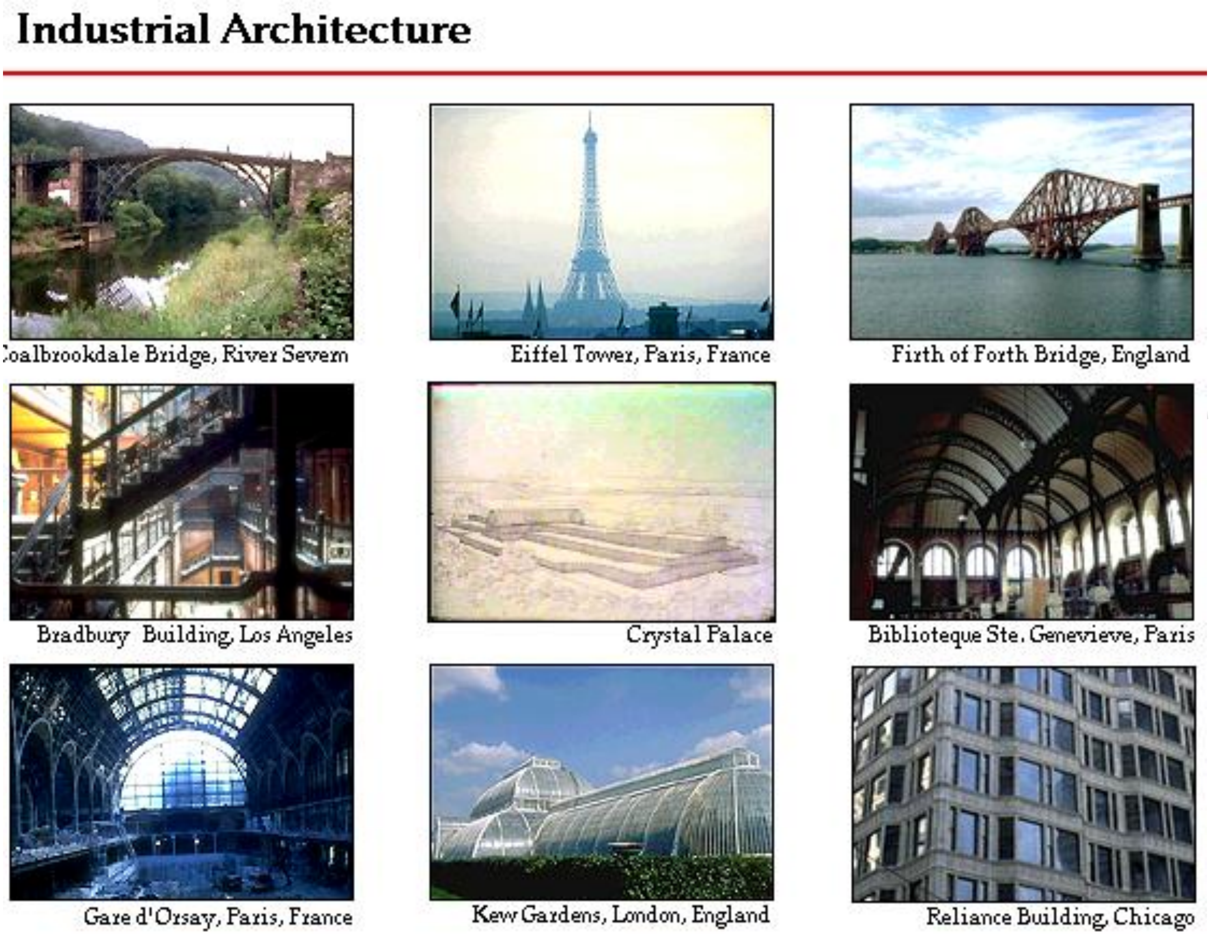
ومنذ عصر النهضة تركز اهتمام المعماريين لقرون عدة على التنافس فى النواحي الجمالية للعمارة باعتبار ان توفير النواحى الوظيفية و الإنشائية أمر بديهي ومفروغ منه. وأثر ذلك على طريقة اعداد المعمارى لممارسة المهنة حيث كان يتم التركيز على تنمية الجوانب الفنية من خلال رسم التدريب المشهور على رسم "الطرز الخمسة" تبعا للقواعد و نقلا من كتب فنيولا لتعلم المحافظة على النسب. وظهرت الاكاديميات فى ايطاليا و انتقلت منها الى فرنسا و ظهرت مدرسة البوزار

Ecole des Beaux-Arts الشهيرة فى فرنسا و التى ضمت العمارة و الفنون. وانتقلت تلك الاتجاهات من خلال الاوروبيين الى الولايات المتحدة الامريكية التى تم اغلب مبانيها الحكومية الجديدة على الطرز الكلاسيكية التى تخفى داخلها وظائف و استخدامات جديدة. ويعكس تخطيط وتصميم مبانى العاصمة واشنطن D.C. مدى تاثر العمارة بالطرز الكلاسيكية فى ذلك العصر.



شكل رقم (7.) العمارة الكلاسيكية الجديدة (نيوكلاسيكال).

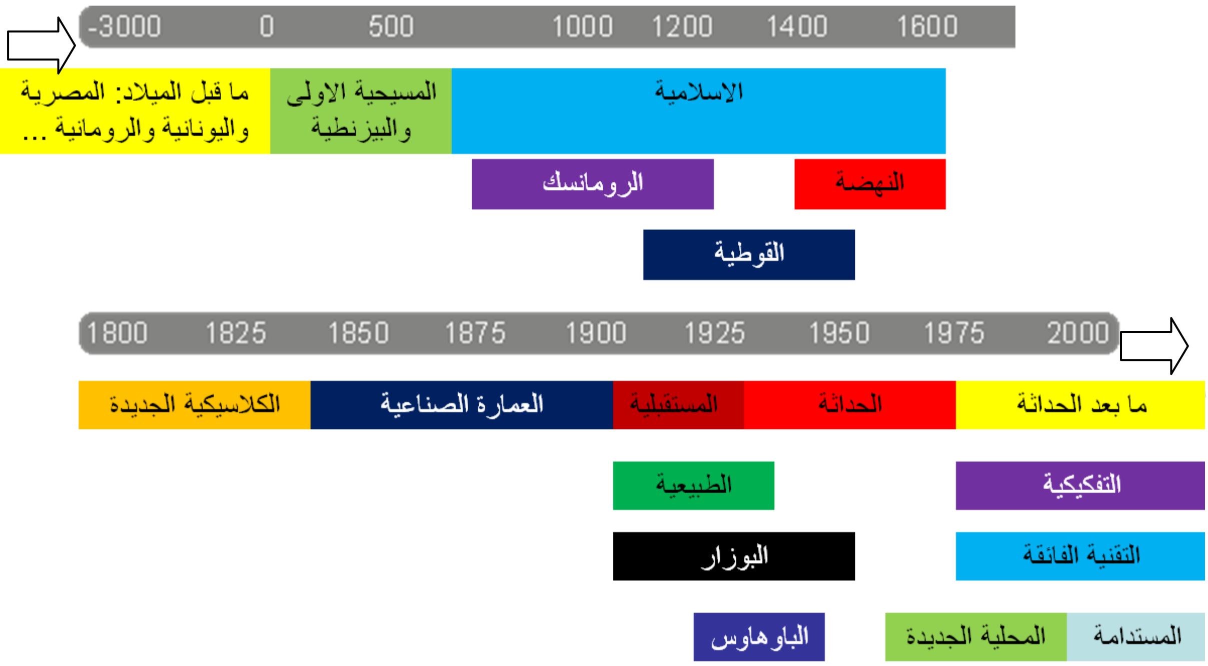
واستمر هذا الحال فترة طويلة حتى منتصف القرن الثامن عشر حين ظهرت انواع جديدة من المدارس تهتم بالبناء و العلوم الانشائية و نظريات الانشاء و تحليل القوى و مواد الانشاء و خواصها ودراسة العناصر المعمارية من الناحية الانشائية. وهكذا ظهر المهندس الذى يتبنى وجهة نظر مختلفة عن المعمارى تعتمد على الانتفاع و المتانة و الاقتصاد و البساطة و النظام وعلى وجه الخصوص رفض التبعية التاريخية. وقد ظهر الانقسام التام فى القرن التاسع عشر بين المعمارى و المهندس الانشائى نتيجة تعمق الدراسات و تعقيدها وكبر و اتساع المبانى و ظهرت الحاجة الى حسابات إنشائية دقيقة. وازداد الانقسام مع ظهور المباني الهيكلية المشيدة بالحديد و الخرسانة المسلحة فى نهاية القرن التاسع عشر.



شكل رقم (8.) العمارة الصناعية.

ومع ظهور أنواع جديدة من المباني احتاجتها الثورة الصناعية مثل المصانع و الموانئ و الاسواق التجارية و المعارض وقاعات الاجتماعات و صالات الألعاب و غيرها من المباني التى تضمنت صالات واسعة و ارتفاعات كبيرة ظهرت الحاجة الى وجو تعاون بين التخصصات المختلفة فى سبيل تحقيق الهدف المطلوب. وبدأ ادراك المعماريين لأنواع جديدة من الجمال تختلف مصادرها عن مصادر الجمال الكلاسيكى و هو الجمال الناتج عن استخدام المواد الجديدة و استيفاء الوظائف بطريقة عملية ومباشرة. وصار للعمارة رواد جدد انتقدوا العمارة القديمة واتخذوا مثل عليا جديدة مثل "الامانة فى الإنشاء و "الصراحة فى التعبير" و الابتعاد عن الطرز الكلاسيكية التى تخفى داخلها مبانى حديثة.

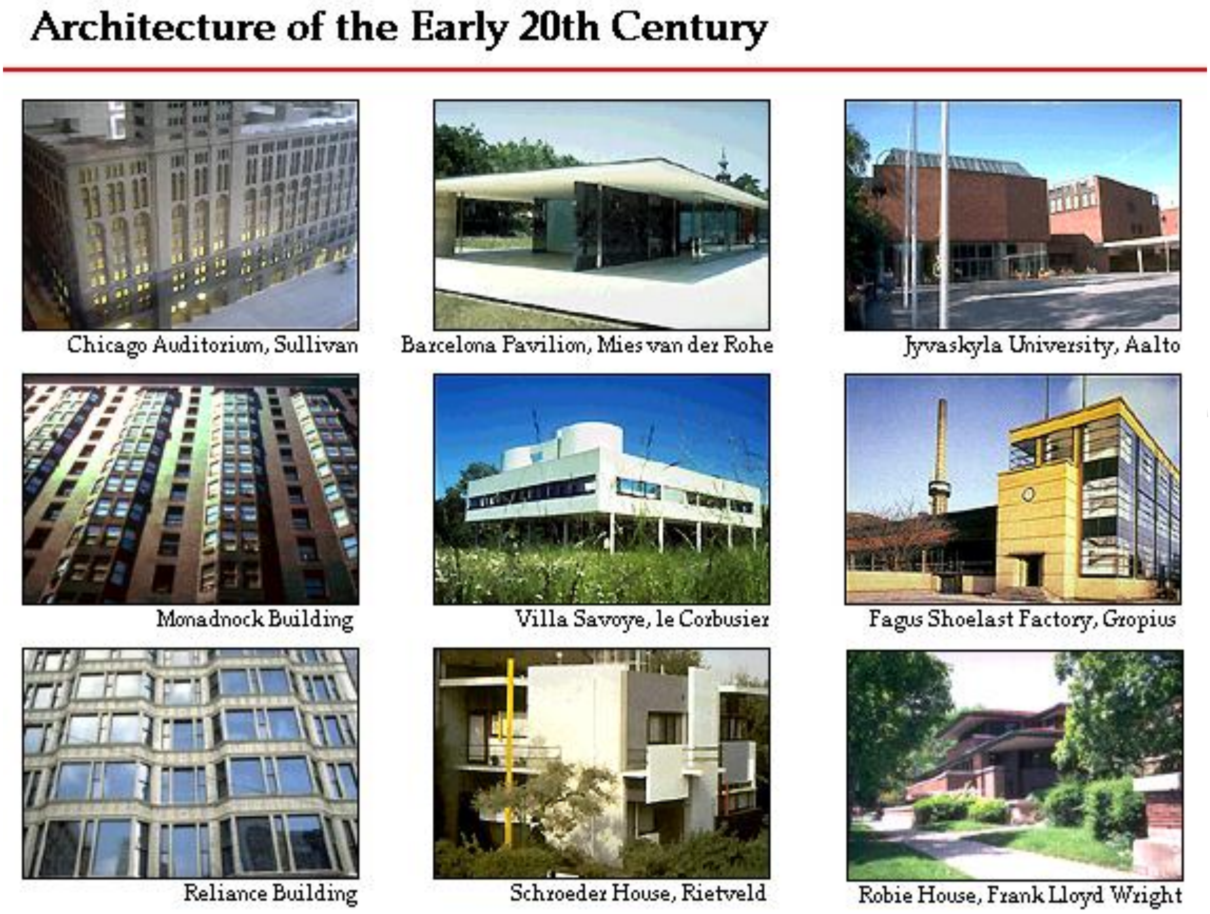
وبعد الحرب العالمية الأولى ظهر الجيل الثاني من الرواد خلال العشرينات و الثلاثينيات من القرن العشرين وبدأت أعمالهم تظهر إلى حيز الوجود و هي أعمال تجسدت فيها نظريات العصر الحديث Modern Era وظهرت اتجاهات معمارية جديدة اهمها الطراز الدولى International Style. وظهرت مقولات جديدة تعكس الاتجاهات السائدة فى ذلك العصر و منها "القليل كثير Less is More" و "المسكن آلة للعيش فيها The House is a Machine to Live in" وهى فلسفات عكست ثقافة المجتمع الحديث.



شكل رقم (9.) الخط الزمنى لتطور الاتجاهات المعمارية.



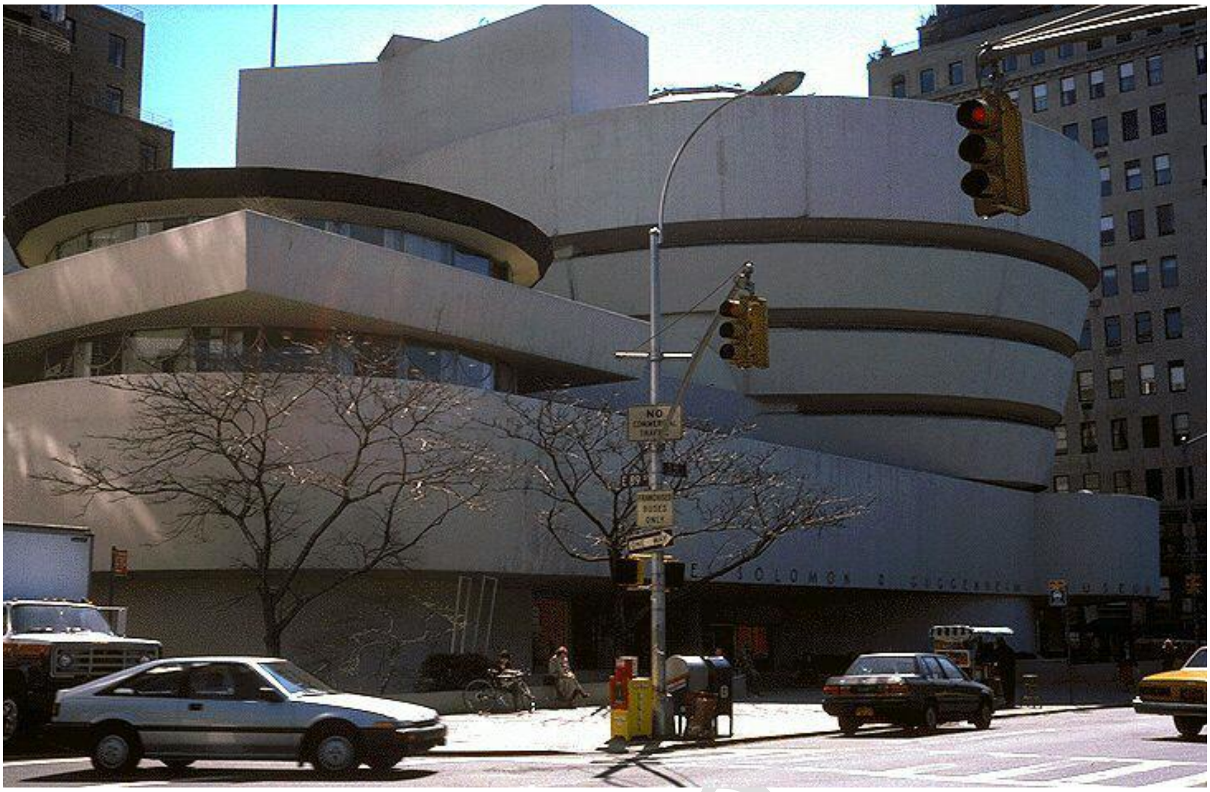

1800 1825 1850 1875 1900 1925 1950 1975 2000
الكلاسيكية الجديدة
العمارة الصناعية
المستقبلية
الحداثة
ما بعد الحداثة
الطبيعية
التفكيكية
البوزار
التقنية الفائقة
الباوهاوس
المحلية الجديدة
المستدامة



شكل رقم (10.)عمارة الحداثة فى بداية القرن العشرين.



شكل رقم (11.) رواد عمارة الحداثة: ميس فان در روه – والتر جروبيوس – فرانك للويد رايت – لوكوربوزييه.



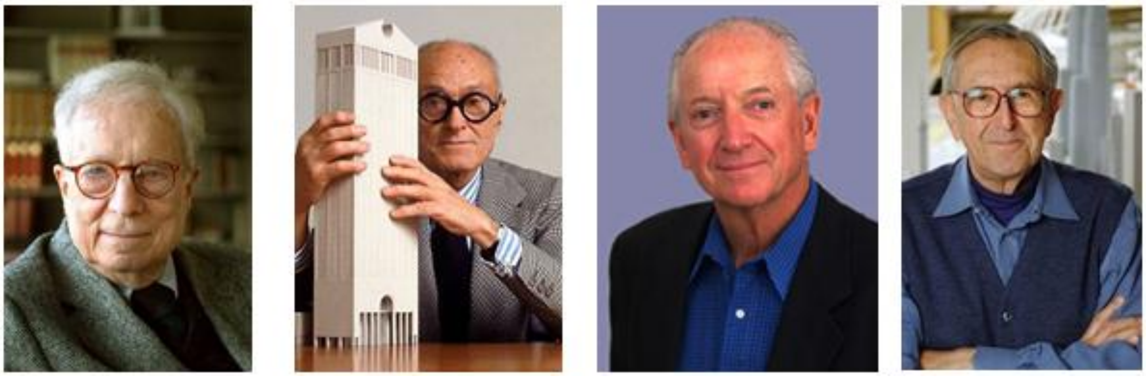
شكل رقم (12.) من اعمال رواد عمارة الحداثة: متحف جوجنهايم - نيويورك – امريكا - فرانك للويد رايت.



شكل رقم (13.) من اعمال رواد عمارة الحداثة: كنيسة نوتردام ديزهوت – رونشام – فرنسا - لوكوربوزييه.



شكل رقم (14.)عمارة ما بعد الحداثة.



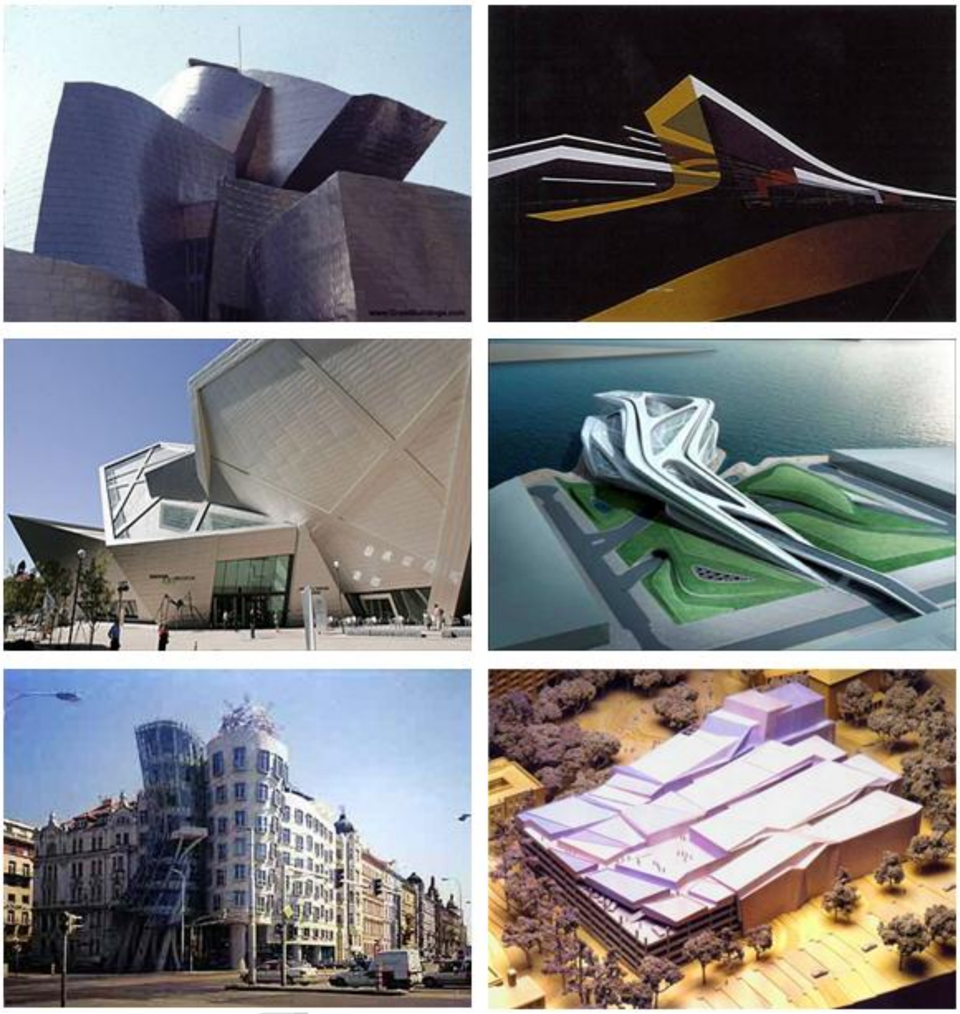
شكل رقم (15.) رواد عمارة ما بعد الحداثة: سيزار بالى – مايكل جريفس – فيليب جونسون – روبرت فينتورى.



شكل رقم (16.)عمارة التقنية الفائقة.



شكل رقم (17.) رواد عمارة التقنية الفائقة: جين نوفيل – ريتشارد روجرز – رينزو بيانو – نورمان فوستر.



شكل رقم (18.) العمارة التفكيكية.



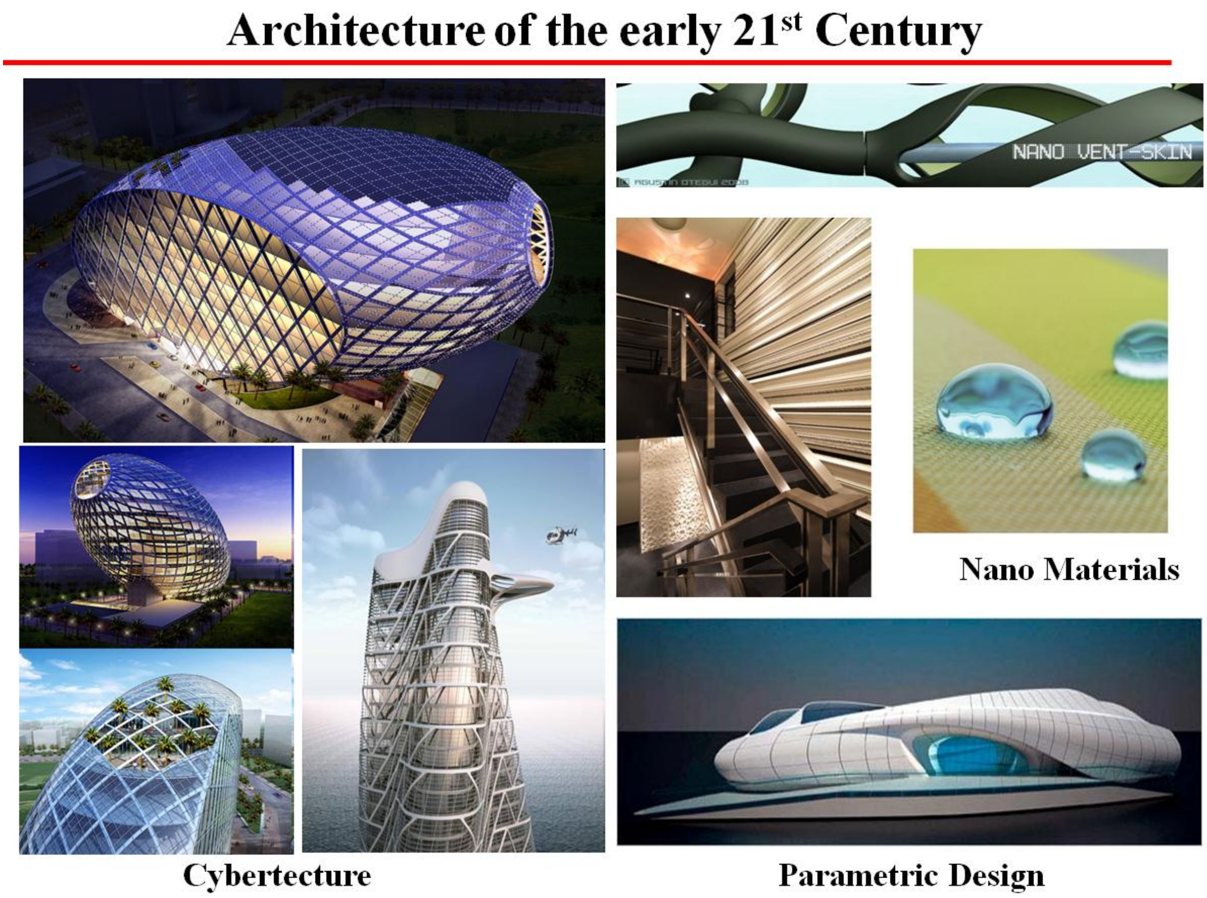
شكل رقم (19.) رواد العمارة التفكيكية: زها حديد – بيتر ايزنمان – فرانك جارى – ليبسكند.



شكل رقم (20.) عمارة المينيمالزم.



شكل رقم (21.) رواد عمارة المينيمالزم: جون بوسون –الفارو سيزا – لوي باراجان – تادو اندو.



شكل رقم (22.) اتجاهات العمارة فى بداية القرن الحادى والعشرين.




Solar Umbrella House


Westcave Preserve



شكل رقم (23.) العمارة المستدامة.

التعليم المعمارى : من المهنة الى التعليم

فى الغرب

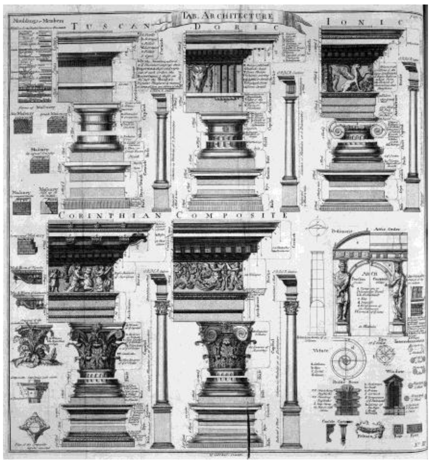
هناك معلومات فى تاريخ العمارة عن المبانى اكثر من المعماريين. كان المعماريون يعتبرون بناءون عظماء تابعون للحكام ورجال الدين. كان تعليم العمارة يتم بالطريقة الحرفية من المعلم الى الصبى. حيث يقوم الراغب فى تعلم المهنة بملازمة احد المعماريين الكبار فترة طويلة من الزمن يتدرب خلالها على مختلف فنون المهنة ويتعلم علومها وأسرارها. بدأ الاهتمام بأسماء المعماريين فى عصر النهضة فى القرن الخامس عشر و السادس عشر الميلادى مما ادى الى ظهور المعمارى المحترف الذى له تدريب رسمى و مؤهلات اكاديمية فى القرن التاسع عشر الميلادى.

باريس

فى سنة 1819 بدأ تدريس مقررات العمارة فى كلية الفنون الجميلة بباريس التى تأسست عام 1648. ركزت كلية الفنون الجميلة بباريس على تطبيق نظم العمارة الرومانية التقليدية وعمارة النهضة الايطالية وعمارة الباروك الفرنسية/الايطالية. اهتم التدريس فى البوزار بالرسم اليدوى السريع (الاسكتش) لتوصيل الافكار بالإضافة للرسومات النهائية المنمقة للمناظير. اهتم التعليم فى البوزار ببرنامج المشروع والتفاصيل التنفيذية. كان الاهتمام بموقع المشروع من النواحى العمرانية والاجتماعية.









شكل رقم (24.) كلية الفنون الجميلة فى باريس.

لندن

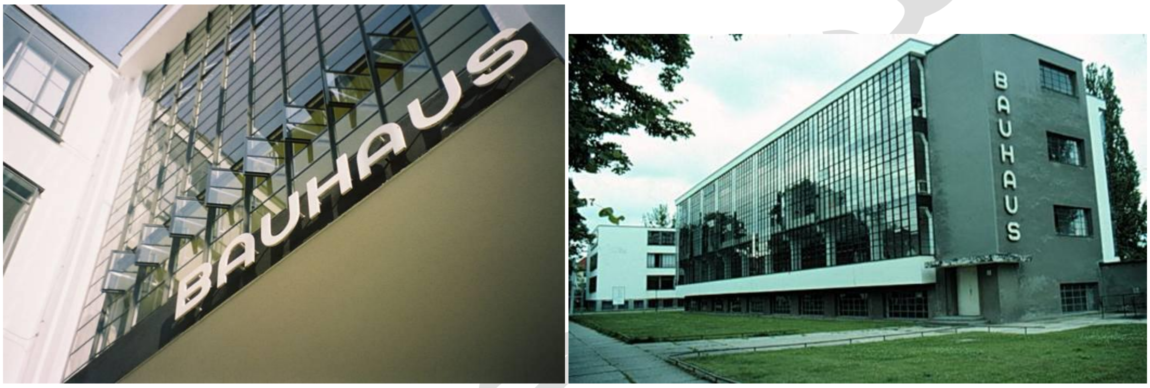
فى سنة 1847 بدأت مدرسة ليلية للعمارة فى جمعية العمارة بلندن. اعتمد التدريس على معماريين عالميين ممارسين للمهنة يتم تعيينهم بعقود سنوية وذلك لضمان التجديد الدائم لمواد التدريس والابتعاد عن النمطية التكرارية التى عانت منها البوزار حتى الستينيات.



شكل رقم (25.) جمعية العمارة بلندن.

المانيا

ظهرت فى المانيا مدرسة الباوهاوس التى اسسها والتر جروبيوس وجمعت بين الحرف والفنون الجميلة ومارست عملها بين 1919 و 1933. كلمت "الباوهاوس" تعنى بناء المسكن "باو" اى بناء و "هاوس" اى مسكن. ركزت الباوهاوس على تدريس "التصميم" كمجال تخصص يضم تحته عدة مجالات اخرى مثل الفنون والعمارة وغيرها وتأثر التدريس فى الباهاوس "بعصر الآلة" واتصميم الصناعى. ومع تشدد النازية رحل العديد من مؤسسو الباهاوس (مثلهم مثل العديد من المفكرين الالمان) الى الغرب والشرق وأسسوا مدارس للعمارة والتصميم فى مختلف انحاء العالم تعكس فكر الباهاوس مما ادى الى انتشارها سريعا وتأثيرها فى العديد من انحاء العالم. وانتشرت مدرسة الباوهاوس وأثرت بشكل كبير على "عمارة البحر الابيض المتوسط" و "عمارة الحداثة".



شكل رقم (26.) الباوهاوس فى المانيا.



شكل رقم (27.) عمارة الباوهاوس فى المانيا وتأثيرها على عمارة البحر الابيض المتوسط وعمارة الحداثة.

امريكا

فى سنة 1868 بدأ تدريس مقررات العمارة فى معهد ماساشوستس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الامريكية. و فى سنة 1871 فى جامعة كورنيل وفى سنة 1882 اسس اندرو ديكسون وايت، وهو اول رئيس لجامعة كورنيل، برنامج للتدريب

على العمارة. فى سنة 1873 فى جامعة الينوى. و حتى نهاية الحرب العالمية الاولى كان المعماريون يتدربون فى مكاتب معمارية للحصول على الخبرات اللازمة للانضمام للمهنة.



شكل رقم (28.) مراسم العمارة فى جامعة كورنيل.

تطور العمارة فى الشرق و الغرب

التاريخ	عمارة الغرب	عمارة الشرق
3000 ق م الى2000 ق م	-	العمارة الفرعونية
1700 ق م الى 200 ق م	العمارة اليونانية	-
400 ق م الى 400 ب م	العمارة الرومانية	-
400 ب م الى 1000 ب م	العمارة البيزنطية	-
600 ب م الى 1000 ب م		العمارة الاسلامية
1000 ب م الى 1200 ب م	عمارة الرومانسك	؟
1200 ب م الى 1500 ب م	العمارة القوطية	؟
1500 ب م الى 1600 ب م	عصر النهضة	؟
1600 ب م الى 1800 ب م	عصر الباروك	؟
1800 ب م الى 1900 ب م	عصر الصحوة	؟
1900 ب م الى 2000 ب م	العمارة الحديثة	؟

تاريخ العمارة يضم المبانى التى استطاعت الصمود امام عوامل الزمن او التى كان لها اهمية للتسجيل فى التايخ سواء فى الكتابات او بالرسومات. فتاريخ العمارة هو غالبا تاريخ القلاع و الكنائس و المساجد و المعابد و المؤسسات العامة.

و يركز تاريخ العمارة على الموضوعات التالية:

1- الفترات الزمنية Historical Periods

2- الصفات العامة لعمارة تلك الفترة Charcteristics

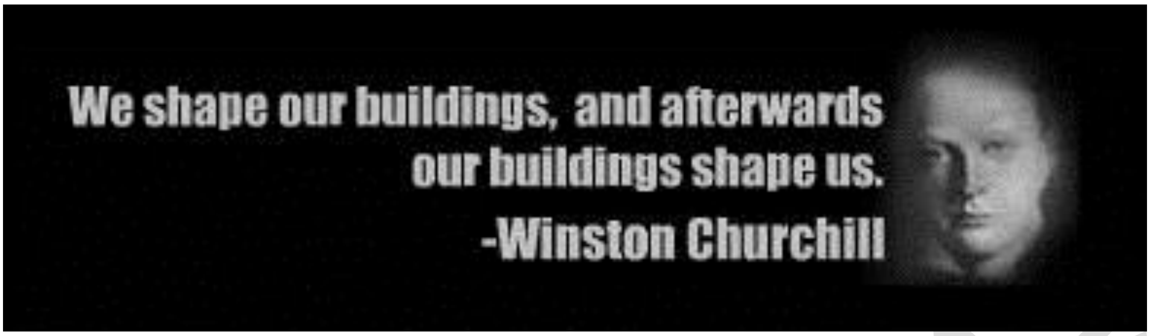
3- تقنيات البناء Building Techniques

4- تطور الطابع المعمارى Evolution of Style

تاريخ العمارة هو تاريخ الانسانية

تاريخ العمارة هو تاريخ الانسانية. فقد مرت العمارة بمراحل عديدة تعكس تطور الانسانية عامة. و تاريخ العمارة يعكس حياة و ثقافات الشعوب و ما تمر به الانسانية عامة. و البيئة العمرانية التى حولنا تعكس النواحى المختلفة للحياة الاجتماعية و الاقتصادية و الثقافية. فنحن نبنى مساكننا تبعا للطريقة التى نفكر بها عن وجودنا و عن الحياة من حولنا. و عن طريق ما يتبقى من البيئة العمرانية التى نقوم ببنائها يمكن استقراء تفاصيل الحياة الدقيقة كما يفعل علماء الاثار فى وصف الحضارات القديمة و نظم الحكم و طرق العبادة و الحياة الاسرية و الاوضاع السياسية و الاقتصادية. و العمارة لا يمكن ان تخطئ التعبير عن المجتمع لأنها افراز طبيعى للمجتمع و ثقافته. و كما قال ونستون تشرشل "نحن نبنى عمارتنا و

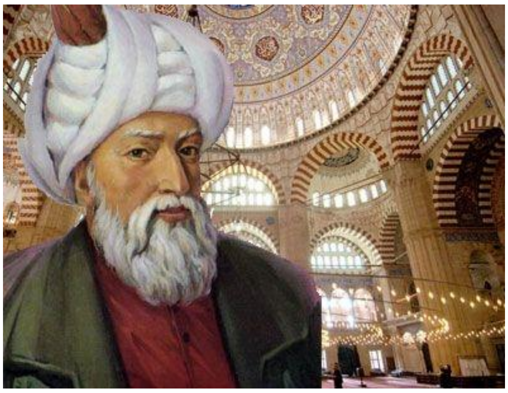
عمارتنا تبنينا" .



شكل رقم (29.) مقولة ونستون تشرشل "نحن نبنى عمارتنا و عمارتنا تبنينا"

فى الشرق الاوسط

وصل التعليم المعمارى للشرق الاوسط من خلال الدول الاوروبية مثل فرنسا وانجلترا وألمانيا وايطاليا. فى بدأ الاستعانة بالمعمارى الغربى ايام الخديوى اسماعيل ورغبته فى الانتقال بالبيئة العمرانية فى القاهرة لتماثل مدن اوروبا. بدأ التعليم المعمارى فى كليات المهندس خانة وكليات الفنون الجميلة لتخريج متخصصون يلتحقون بمهنة الهندسة ويحملون لقب "مهندس" بكل مميزاته الاجتماعية والمهنية. انتشر تعليم المعماريين فى كليات الهندسة والفنون الجميلة بتركيز هندسى فى الاولى وفنى فى الثانية ولكن ليتخرج الاثنين للالتحاق بنقابة المهندسين ويحملون لقب مهندس. انتشر هذا الاسلوب فى الدول العربية من خلال نقل النموذج المصرى والسورى والعراقى الذى سبقهم بعقود.





شكل رقم (30.) المعمارى سنان و المعمارى حسن فتحى

المعمارى و المهندس المعمارى

عندما بدأت الدول العربية، وخاصة الخليجية بعد ظهور الثروة النفطية، ارسال بعثاتها للتعلم فى امريكا وعودتهم ظهرت مشكلة بخصوص مسمى معماري و "مهندس معماري فالمهندس المعمارى فى امريكا هو تخصص مختلف عن المعماري حيث يقوم المهندس المعمارى بتوفير حلقة اتصال بين المعمارى والمهندسين من باقى التخصصات ولكنة لا يقوم بالتصميم بنفسه. اما المعمارى فهو خريج كليات ومدارس العمارة المعتمدة والحاصل على ترخيص بمزاولة المهنة.

وتعليم المهندس المعمارى فى امريكا يقتصر على عدد قليل من مقررات التصميم المعمارى ومعلومات اكثر عن فروع الهندسة الاخرى ولكنه لا يرقى لمستوى المعمارى فى التصميم او التميز الاجتماعى.

ومع تزايد رغبة الجامعات الخليجية فى الحصول على اعتماد الجهات الامريكية اتضح عدم مطابقة مناهجها للنظام الامريكى. وبدأت العديد من الجامعات تطوير او انشاء كليات العمارة الجديدة بمناهج لتناسب جهات الاعتماد الامريكية سواء للعمارة تبعا لجهة الاعتماد الامريكية NAAB او الهندسة المعمارية ABET. وأصبحت المهنة فى تخبط بين لقب المعمارى والمهندس المعمارى ومن درس العمارة وحصل على لقب مهندس ومن درس الهندسة المعمارية ويريد الحصول على لقب معمارى!

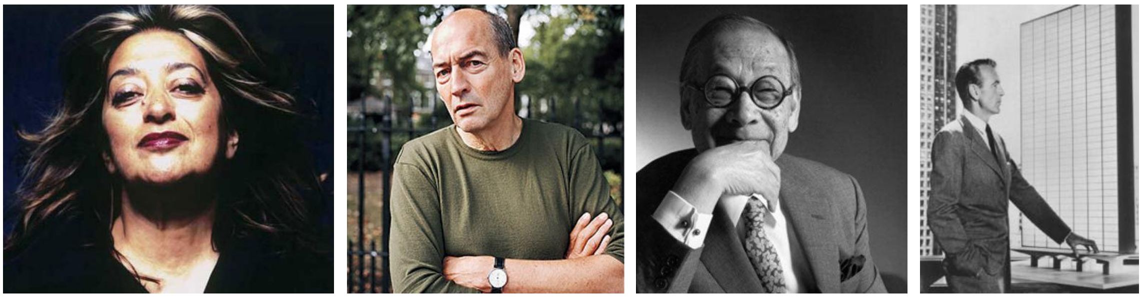
التعليم بالمشروع Project Based Learning

يعتمد التعليم المعمارى منذ بدايته فى البوزار على ما يعرف بالتعليم بالمشروع (PBL Project Based Learning) التى تتيح للمعلم تدريس ما يريده من معلومات ومهارات من خلال مشروع يحاكى واقع العمل فى المهنة او المكتب الهندسى والعمل الحقيقى. يتعرف الطلبة من خلال هذه المحاكاة على مراحل تطور المشروع وأساليب التفكير والحلول المختلفة. يترك للطلبة حرية اختيار استراتيجيات الحل مما يجعلهم مندمجين اكثر فى مراحل التعلم. وهو ما يؤهلهم للتعامل مع اى مشروع مستقبلا. فهم يتعلمون طرق التفكير والتصميم وحل المشكلات بعقلية متفتحة. بدأت العديد من المهن والتخصصات الاخرى (وخاصة الهندسية) فى الاتجاه لتعليم تخصصاتهم باستخدام هذه الطريقة، التعليم بالمشروع PBL او التعليم بدراسة الحالة Case Based Learning CBL ومثلها.

المهندس المعمارى

يتضمن تعريف بالمهندس المعمارى و تكوينه و المهارات و الخبرات اللازمة له بالإضافة الى دوره فى المجتمع. وتتضمن المهام التقليدية للمعماري العمل مع العميل لتفهم احتياجات المشروعات والبرامج المطلوبة لها وتصميم المشروعات وتحقيق التصميم المطلوب من خلال الرسومات التنفيذية للمشروع. ويقوم المعماري بتحديد برنامج المشروع ودراسة العروض المقدمة من المقاولين وإدارة تنفيذ المشروع وتقدير التكاليف واختيار المقاول وتقييم المشروعات بعد الاستخدام ونظم تشغيل وصيانة المباني. ويساهم المعماري في جميع تلك الأعمال حيث يتدخل في اتخاذ القرارات العديد من الأفراد أو الجهات التي لها صلة مباشرة بالمشروع سواء من ناحية الانتفاع أو التمويل أو التنفيذ.

ويشير تاريخ وتطور المهنة إلى فقدان المعماري التحكم في تحمل العديد من تلك المسئوليات. ففي عصور ما قبل الثورة الصناعية كان للمعماري دور اكبر وتحكم كامل في عملية البناء. كان دور المعماري يشمل تحديد الاحتياجات والتصميم والإشراف الفعلي على تنفيذ البناء وأحيانا القيام بتنفيذ بعض الأعمال بنفسه. وقد بدأ دور المعماري يتغير مع بداية الثورة الصناعية نتيجة تطور الصناعة والتكنولوجيا وأساليب التمويل ونظم الإنشاء. فبينما كان المعماري في الماضي يتمتع بتحكم كامل في عملية البناء فان عملية البناء اليوم يتدخل فيها العديد من التخصصات والمجالات والأعمال. فدراسات الجدوى وتحديد الاحتياجات يتحكم فيها المخططون وعلماء الاجتماع والتنفيذ يتدخل فيه الممول والمقاول.



شكل رقم (31.) صورة المعمارى فى العصر الحديث.

مهام المهندس المعماري

تتضمن المهام التقليدية للمهندس المعماري العمل مع العميل لتفهم احتياجات المشروعات والبرامج المطلوبة لها وتصميم المشروعات وتحقيق التصميم المطلوب من خلال الرسومات التنفيذية للمشروع. وغالبا ما يطلب من المهندس المعماري الاشتراك في تحديد برنامج المشروع ودراسة العطاءات المقدمة من المقاولين وإدارة تنفيذ المشروع وتقدير التكاليف واختيار المقاول وتقييم المشروعات بعد الاستخدام وصيانة المباني. ويساهم المهندس المعماري في جميع تلك الأعمال بصفة استشاري حيث يتدخل في اتخاذ القرارات العديد من الأفراد أو الجهات التي لها صلة مباشرة بالمشروع سواء من ناحية الانتفاع أو التمويل أو التنفيذ.

ويشير تاريخ وتطور المهنة إلى فقدان المهندس المعماري التحكم في تحمل العديد من تلك المسئوليات. ففي عصور ما قبل الثورة الصناعية كان للمهندس المعماري دور اكبر وتحكم كامل في عملية البناء. كان دور المهندس المعماري يشمل تحديد الاحتياجات وتصميم المشروعات والإشراف الفعلي على تنفيذ البناء وأحيانا القيام بتنفيذ بعض الأعمال بنفسه. وقد بدأ دور المهندس المعماري يتغير من حوالي 300 عام مع بداية الثورة الصناعية نتيجة تطور الصناعة والتكنولوجيا وأساليب التمويل ونظم الإنشاء.

المهندس المعماري والعميل

علاقة المهندس المعماري بالعميل تتأثر بالمصالح المتبادلة بينهما. ففي حين تكمن مصلحة المهندس المعماري في القيام بتصميم المشروع والإشراف على التنفيذ في احسن صورة ممكنة تكون مصلحة العميل في تنفيذ المشروع وتحقيق الانتفاع منه بأقل تكلفة ممكنة. ومن أهم المشاكل التي يقابلها المهندس المعماري عدم تقدير العامة للجهد والتكلفة والزمن اللازم لتصميم المشروع وعمل الرسومات الابتدائية والرسومات التنفيذية ومستندات العطاءات حيث تتراوح النسبة اللازمة لإنجاز تلك الأعمال من 2 إلى 10 % في بعض الأحيان في حين لا يكون هناك منتج يشعر العميل بقيمته.

كان المهندس المعماري يتمتع بتحكم كامل في عملية البناء أما اليوم فان عملية البناء يتدخل فيها العديد من التخصصات والمجالات والأعمال. فدراسات الجدوى وتحديد الاحتياجات يتحكم فيها المخططون وعلماء الاجتماع. والتنفيذ يتدخل فيه الممول والمقاول. والتصميم ما زال هو مجال المهندس المعماري. وتكمن المشكلة في التعارض بين مصالح مصادر تلك القرارات. فالتكلفة يتم تخفيضها على حساب الراحة والكفاءة وغالبا ما يكون ذلك على حساب المستخدم

النهائي للمبنى.

مستقبل المهندس المعماري

يجب التفكير في أسلوب جديد للعمل المعماري لكى يتمكن المهندس المعمارى من التعامل مع جميع المهام المعمارية التى يتطلبها المجتمع من تحديد احتياجات و وضع برنامج وتصميم وتنفيذ. فالقرارات التصميمية يجب أن يكون لها نفس أهمية البرامج والتنفيذ. وللوصول إلى ذلك يجب أن نتفهم مهام المهندس المعماري في المستقبل كما يلي:

1- وضع البرامج وتطويرها ، 2-، دراسات الجدوى ، 3- الإدارة العامة ، 4- التصميم ، 5- إدارة المشروعات وجداول التنفيذ ، 6- دراسة الميزانيات والتحليل المالي ، 7- صيانة وتشغيل المباني.

وهذه المهام توفر الوسائل التي يحتاجها المهندس المعماري ليفي بدوره المهني في المجتمع و واجباته تجاه العميل. وبالطبع لا يسمح تعدد تلك المهام بالقيام بها عن طريق شخص واحد ولكن يمكن تحقيقها عن طريق عدد من المهندسين المعماريين يكملون بعضهم بعضا. وللمؤسسات التعليمية دور هام في تحقيق هذا الدور الجديد للمهندس المعماري والأخذ في الاعتبار التغيرات التي تطرأ على ممارسة المهنة حيث تمثل المؤسسات التعليمية المصدر الأول في تحديد المؤهلات المطلوبة للمهندس المعماري والتي يساهم فيها أيضا التعليم العالي. ومن أهم أدوار المؤسسات التعليمية هو إعادة تعريف المهندس المعماري وصورته وتطوير دوره في المجتمع.

المهندس المعماري الاستشاري (مقترح)

هو مهندس محترف يتم اعتماده من قبل المجلس للحصول على هذا اللقب الذي يؤهله لممارسة المهنة في مجال تخصصه بالإضافة إلى إشرافه على أعمال مهندسين محترفين وتقديم شهادات استشارية لتقييم الأعمال في مجال تخصصه.

متطلبات الحصول على اللقب:

يحصل المهندس على لقب "مهندس استشاري" في الحالات التالية:

1. بعد مرور خمسة عشر عاما من حصوله على لقب مهندس وتقديم سابقة أعماله بما يثبت مزاولته المهنة طوال تلك الفترة أو عشرة سنوات بعد حصوله على لقب مهندس محترف على أن يتم إجراء تقييم لسابقة الأعمال وإجراء مقابلة مع "مجلس مزاولة المهنة" قبل اعتماد اللقب.

2. الحصول على درجة الدكتوراه من جامعة معترف بها من قبل جمعية المهندسين.

3. الحصول ترخيص مزاولة المهنة كمهندس استشاري من قبل جهات أجنبية معتمدة ويتم معادلة ذلك الترخيص عن طريق المجلس ومنحه لقب مهندس استشاري

4. الحصول ترخيص مزاولة المهنة كمهندس محترف من قبل جهات أجنبية معتمدة ويتم معادلة ذلك الترخيص عن طريق المجلس ومنحه لقب مهندس محترف ثم التقدم بطلب للحصول على لقب مهندس استشاري في حال إتمام مدة الخبرة

اللازمة لذلك.

ما هو المتوقع من المهندس الاستشاري؟

أن يكون على معرفة وإطلاع على احدث المستجدات العالمية في مجال عمله وتخصصه.

أن يكون على دراية بالأوضاع المحلية في دولة الكويت مثل المستجدات في مجال المخطط الهيكلي وقوانين البناء و مواد البناء المحلية.

أن يكون لديه القدرة على إجراء الفحوصات والدراسات والتقييمات.

أن يكون لديه القدرة على تقديم المشورة وتحكيم المنازعات في مجال تخصصه.

أن يكون لديه ما يقدمه للارتقاء بالمهنة ونشر الوعي والمعرفة لدى المهندسين الآخرين.

الخبرة العملية Professional Experience

تعتبر الخبرة العملية من أهم عناصر تقييم المهندس قبل منحه لقب "مهندس استشاري". ويجب أن تكون هذه الخبرة مسجلة في "سجل هندسي" ويقوم المهندس بتدوين الأعمال التي قام بها ونوع ومستوى مشاركته بها والإثباتات اللازمة من جهات عمله المتتالية.ويمكن الرجوع لهذا السجل عند طلب الاستعانة باستشاريين في مجالات التخصص المختلفة.

التعليم الهندسي المستمر Continuing Engineering Education

يعتبر التعليم الهندسي المستمر احد دعائم الارتقاء بالمهنة والكفاءات الهندسية وتشمل برامج التعليم الهندسي المستمر على دورات متخصصة مكثفة تغطى جوانب النقص في الخبرة العملية وتطلع المهندسين على احدث الطرق والأساليب العلمية لممارسة المهنة. ويفترض في المهندس الاستشاري متابعة احدث المستجدات في مجال المهنة وتقديم ما يثبت حضور دورات أو ندوات متخصصة خلال فترة عمله للتعرف على احدث المستجدات في مجال تخصصه.

التخصص Specialization

يحدد المهندس الاستشاري مجال التخصص الذي يرغب فيه بناء على خبرته العملية ودراساته. ويقوم المهندس بتقديم ما يثبت قيامه بأعمال متميزة في هذا المجال بنفسه أو تحت إشرافه. التخصصات:

- **الدراسات والتقويم**: وتشمل إعداد الدراسات البيئية والاقتصادية والعمرانية اللازمة لتطوير المشروعات وتقويم المشروعات المعمارية والتخطيطية والعمرانية.
- **التصميم ألمعماري** ويشمل إعداد الدراسات والبرامج والتصميمات الابتدائية والنهائية والرسومات التنفيذية والكميات والمواصفات واختيار نظم ومواد الإنشاء والتشطيبات للمباني العمة والمشروعات الإسكانية.
- **التخطيط الحضري والعمراني** ويشمل إعداد الدراسات والمخططات الابتدائية والتفصيلية على المستوى العمراني والحضري والاقليمى، ويشمل ذلك إعداد الدراسات والمخططات اللازمة لتنفيذ للمشروعات على

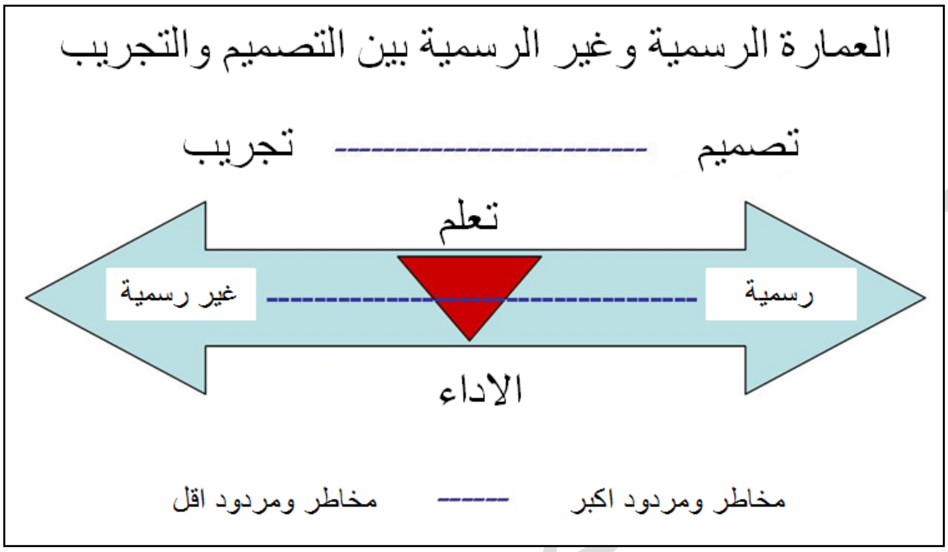
كافة المستويات واختيار المواد والنباتات ونظم الري والإضاءة وخلافة.

- **إدارة تصميم وتنفيذ المشروعات**: ويشمل ذلك إعداد المستندات التعاقدية وجداول العمل وترسية العطاءات ومتابعة التنفيذ.
- **التعليم والبحث ألمعماري** ويشمل ممارسة التعليم المعماري وإجراء البحوث المعمارية ونشر الدراسات والأبحاث في الدوريات المتخصصة.
- **التحكيم والتشريعات والممارسة المهنية**: ويشمل مجالات تحكيم المنازعات المعمارية والتخطيطية والمسابقات ووضع التشريعات ونظم البناء وممارسة المهنة.
- **الدراسات البيئية وتكنولوجيا البناء**: ويشمل إعداد الدراسات البيئية للمشروعات وتقييم المردود البيئي والاستدامة ونظم وتكنولوجيا البناء.

ان مستقبل العمارة لا يعتمد على قدرة المعمارى فنيا و علميا و تنظيميا بقدر ما يعتمد على وضع المجتمع حضاريا و ثقافيا و اقتصاديا و اجتماعيا مع ما يرتبط بذلك من تقدم علمى و تكنولوجى من ناحية و ارتباط بالجذور الحضارية للمجتمع من ناحية اخرى.

التصميم المعمارى

التعريف الحديث للتصميم المعمارى انه عمل ممنهج يتم قبل التنفيذ وهو ما يميز العمارة "الرسمية" عن العمارة "التقليدية". فمع تزايد تعقيد المتطلبات الانشائية والتقنية اصبح من الضرورى اللجوء الى التصميم قبل التنفيذ للتأكد من سلامة والإنشاء وتكامل الاعمال التقنية واستيفاء المتطلبات الانسانية.



شكل رقم (32.)العمارة الرسمية وغير الرسمية بين التصميم والتجريب.



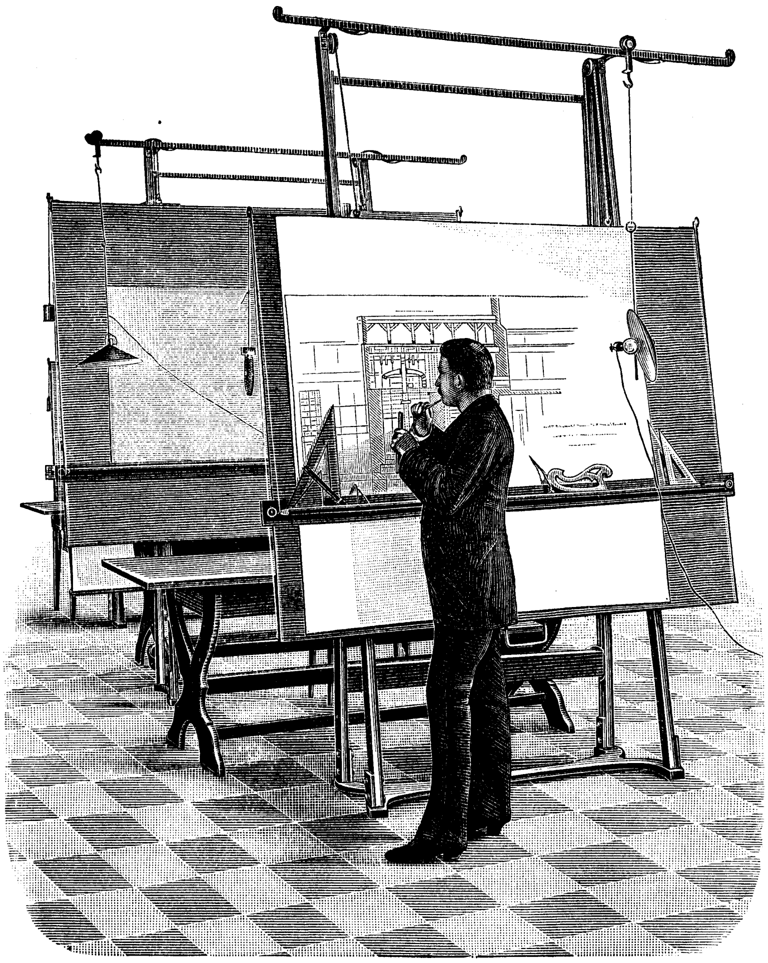
شكل رقم (33.) الادوات التقليدية للمعمارى.



شكل رقم (34.) الادوات الحديثة للمعمارى.

تطور طرق التصميم المعمارى

فى بداية الستينيات توافرت النظم الهندسية و البحوث التطبيقية و نظريات المعلومات و الرياضيات الحديثة و الحاسبات لمطورى نظريات التصميم فى اشكال متطورة و ساعدت العديد من الاحداث على ظهور طرق التصميم من هذه المصادر كمجال متخصص.[2]



شكل رقم (35.) المعمارى والتصميم المعمارى.

1950 مالدونادو Maldonado

و ظهر ذلك فى بداية الخمسينيات فى مدرسة اولم للتصميم Ulm School of Design حيث حاول مالدونادو و آخرين ارساء قواعد "علم الانسان التطبيقي" الذى يجعل المصمم جزء متكامل مع المجتمع و يتعامل مع مراكز الحضارة الصناعية حيث تقوم الصناعة باتخاذ القرارات الهامة التى تؤثر على الحياة اليومية.

1956 ماكس بل Max Bill

حاول ماكس بل و زملائه تحرير انفسهم من سيطرة اسطورة مدرسة البوزار و حاولوا الوصول الى طريقة اكثر حزما و تتبع الاتجاه العلمى. و تم استبدال الاحاسيس و الفن بالطرق التحليلية و العلمية.

1962 موريس اسيمو Morris Asimow

قدم موريس اسيمو كتاب بعنوان "مقدمة للتصميم" حيث يصف التصميم كانساق معلومات التى تتضمن الجمع و المعالجة و التنظيم الابداعى للمعلومات المتعلقة بالمشكلة. و يصف طرق الوصول للقرارات المثالية و توصيلها و اختبارها و تقييمها. و لطريقة موريس اسمو خاصية التفاعل حيث يتم غالبا اثناء العمل ظهور معلومات جديدة و رؤية جديدة مما يتطلب العودة لخطوات السابقة. و طريقته ماخوذة بوضوح من النظم الهندسية. و تتضمن المراحل التالية:

1- دراسات الجدوى Feasibility Study

2- التصميم الاولى Preliminary Design

3- التصميم التفصيلى Detailed Design

4- التخطيط لنسق الانتاج Planning the Production Process

5- التخطيط للتوزيع Planning for Distribution

6- التخطيط للاستهلاك Planning for Consumption

7- التخطيط لزوال المنتج Planning for retirement of the Product

و تتضمن مرحلة التصميم التفصيلى ما يلى:

1- الاعداد للتصميم Preparation for Design

2- النظم العامة للتصميم Overall design Subsystems

3- المكونات العامة للتصميم Overall Design Components

4- التصميم التفصيلى للاجزاء Detailed Design of Parts

5- الاعداد للرسومات التجميعية Preparation of Assembly Drawings

6- الانشاء التجريبى Experimental Construction

7- برنامج تجربة المنتج Product test Programme

8- التحليل و التوقعات Analysis and Prediction

9-ّاعادة التصميم Redesign

و يتضمن نسق حل المشاكل و هو ما يسميه نسق التصميم ما يلى:

1- التحليل Analysis

2- الحل Synthesis

3-ُالتقييم و القرار Evaluation and Decision

4- ~~القياس~~ Optimization

5- المراجعة Revision

6- التنفيذ Implementation

و نسق التصميم Design Process هو وصف لكل ما يحدث منذ تحديد المشكلة الى الانتهاء من التصميم. و بناء على طبيعة و نوع المشكلة يتضمن نسق التصميم نشاطات ذهنية و هى التى تسمى تتابع القرارت.

سبتمبر 1962 المؤتمر الاول لطرق التصميم ـ الكلية الملكية ـ لندن

كان الهدف من المؤتمر هو تجميع الافراد و الجماعات ذوى الاهتمام المشترك و الهدف المشترك فى التخصصات المختلفة من العلوم و الفنون لاستكشاف تطبيق الطرق العلمية و المعرفة على المشكلات التى يتعاملون معها. و التغلب على الحواجز بين الانشطة و بعضها البعض و اكتشاف العلاقات المحتملة التى تربط كل الانشطة الابداعية و الوصول الى لغة مشتركة للاتصال بين التخصصات المختلفة و على الاخص تلك الغير مترابطة.

و كانت نتيجة المؤتمر تحديد ثلاثة مراحل اساسية لطرق التصميم و تسمى بتسميات مختلفة حسب المجال التخصصى:

1- الاستيعاب Conception

2- الادراك Realization

3- الاتصال Communication

او بصورة اخرى:

1- التحليل Analysis

2- الحل Synthesis

3- التقييم Evaluation

1962 دنيس ثورنلى Dennis Thornley و تعليم التصميم المعمارى[3]

فى هذا المؤتمر قدم دنيس ثورنلى Dennis Thornley بحث عنوانه "طرق التصميم فى التعليم المعمارى" كنتيجة لدراسات قام بها منذ عام 1958 عندما عاد للتدريس بعد ممارسة المهنة فى جامعة مانشستر حيث لاحظ ان "التصميم الذى

يتم تدريسه فى مدارس العمارة له علاقة ضئيلة لما يحدث فى الممارسة و تدهور مستوى تعليم التصميم.

كانت مصطلحات نظم البوزار Beaux Arts مازالت تستخدم و كان شكل المبنى و شكل الرسومات هو اهم شئ دون النظر للتحليلات الوظيفية او التفاصيل. و لم يكن هناك اى اساس منطقى للتحكيم حيث كان التحكيم يتم بناء على اهواء المعلمين. المهم هو تطابق المسلمات بين المعلم و الطالب.



شكل رقم (36.) كاريكاتير عن تحكيم مشروعات الطلبة

حاول ثورنلى ارساء قواعد لتعليم التصميم بالتفكير فيما يفعله المعمارى عندما يقوم بالتصميم. و الطريقة تتكون من سبعة مراحل:

1- جمع المعلومات Accumulation of data

2- تحديد الفكرة العامة او الشكل Isolation of a General Concept or Form

ا) الغرض الرئيسى للمبنى

ب) علاقة المبنى بالفرد

ج) علاقة المبنى و المستعملين بالمجتمع المحيط و النمط التجارى

د) علاقة المبنى بلالبيئة المادية المحيطة

هـ) الاقتصاديات

و) الاهتمامات الاولية

ز) الاهتمامات الاولية

ح) وضع فكرة عامة للشكل المناسب او الفكرة العامة

3- تطوير الشكل للتصور النهائى Development of Form into Final Scheme

ا) اهتمامات تفصيلية بالتنظيم الفراغى و الشكلى

ب) اهتمامات تفصيلية بالتنظيم الانشائى

ج) تطوير القيم المعمارية

4- تقديم التصور النهائى Presentation of Final Scheme

و قد كانت طريقة ثورنلى اساسا اداة تعليم التى يتمكن من خلالها المعلم من متابعة عمل الطالب. فكل مرحلة يتم تقييمها فى حين كانت الدرجة الكاملة فى الماضى تعطى للمشروع النهائى.

1963 هانز جوجيلوت Hans Gugelot

تعتمد طريقة هانز جوجيلوتس على ما يلى:

1- مرحلة المعلومات Information Stage

العميل - المنتجات المشابهة - مجال العمل

2- مرحلة البحث Research Stage

المستعمل - الاحتياجات - البيئة - الاستخدام - الوظيفة

3- مرحلة التصميم Design Phase

الابداع - الاحتمالات الجديدة للتشكيل - احتياجات الاخرين المشاركين فى العمل

4- مرحلة اتخاذ القرار Decision Stage

الانتاج - التسويق - التقنيات

5- الحسابات Calculation

المواصفات القياسية

6- عمل النماذج Model Making

1963 طريقة التصميم المنظم لكريستوفر جونس[4]

ظهر الاتجاه نحو طرق منطقية و منظمة للتصميم خلال الخمسينيات و ظهرت كنتيجة للتقدم التكنولوجى فى مجالات الكمبيوتر و التحكم الالى و النظم. و فى نفس الفترة كانت هناك محاولات لاعطاء اهمية اكبر للخيال و الابداع فى التصميم

تحت مسميات مثل "الهندسة الإبداعية" و "العاصفة الذهنية". و تطبق طريقة جونس على اى عملية تصميمية سواء معمارية او صناعية و فنية او خلافه.

وصف جونز فى كتابه "مقارنة طرق التصميم: الإستراتيجيات" الذى صدر عام 1966 الاهداف العامة لفكر طرق التصميم المتبعة فى ذلك الوقت بان "الطريقة هى اساسا وسيلة للتغلب على التعارض الموجود بين المنطق التحليلى و التفكير الابداعى. و الصعوبة تكمن فى ان الخيال لا يعمل الا اذا كان حرا فى التنقل بين جميع عناصر المشكلة بحرية و باى ترتيب و فى اى وقت فى حين ان المنطق التحليلى يتهدم لو ان هناك ادنى تخلى عن الترتيب المنتظم خطوة خطوة. و لذلك يجب ان تتيح اى طريقة تصميم للنوعين المختلفين من التفكير الحركة سويا لتحقيق التقدم. و الطرق الموجودة تعتمد على تباعد متعمد بين المنطق و التخيل - المشكلة و الحل - و يعود فشلها الى صعوبة ابقاء هذين النسقين منفصلين فى عقل الانسان. لذلك فالتصميم المنتظم هو اداة لإبقاء المنطق و التخيل منفصلين بوسائل خارجية و ليست داخلية.

و يتم ذلك بتسجيل عناصر معلومات التصميم بطريقة مرتبة خارج الذاكرة. و يجب ان يكون الشخص حريصا فى فصل الافكار التخيلية و التصميم من الافتراضات المنطقية عن المعلومات و الاحتياجات. و تسجيل الافكار يتطور فى ثلاثة مراحل:

1- التحليل Analysis

و يتم فيها تسجيل قائمة بكل متطلبات التصميم و تقليصها الى مجموعة كاملة من مواصفات الاداء المنطقية المترابطة. و يبدأ التحليل بلقاءات يقرأ فيها كل فرد الافكار التى حدثت له عندما تعرض للمشكلة لاول مرة. و يتم تجميع تلك الافكار بدون مناقشة او نقد لتكون المجموعة الاولى العشوائية من المؤثرات. و يتم تقسيمها الى مجموعات. على سبيل المثال تختص المجموعة الاولى بالحجم و التكلفة و يتم تقسيم باقى المؤثرات الى مجموعات مترابطة. و يمكن ان يوضع المؤثر فى اكثر من مجموعة. و بعد الحصول على المجموعات المتكاملة من المؤثرات يتم دراسة التفاعلات بين المجموعات. و بعدها يتم كتابة مواصفات الاداء *p-specs* و التى يتم التعبير فيها عن المتطلبات باستخدام لغة الاداء بدون تحديد الشكل او المواد او التصميم.

و تتضمن مرحلة التحليل ما يلى:

1) قائمة عشوائية بالمؤثرات

2) قائمة مرتبة بالمؤثرات

3) تحديد مصادر المعلومات

4) دراسة التفاعل بين المؤثرات

5) تحديد مواصفات الاداء

6) الاتفاق على التحليل

2- الحل Synthesis

و فيها يتم الحصول على الحلول لكل من مواصفات الاداء و يتم تجميعها لتشكل التصميم المتكامل. و يتم ايجاد الحلول المقبولة لكل من مواصفات الاداء و عمل تصميمات بأقل التنازلات الممكنة. و يتضمن الحل ما يلى:

1) التفكير الابداعى

2) الحلول الجزئية

3) المحددات

4) الحلول المتراكبة

5) وضع الحل المتكامل

و يصف جونز عدة تقنيات للحل مثل العاصفة الذهنية Brain Storming و يشير الى ان التصميم المنظم يختلف عن طرق التصميم التقليدية فى هذه المرحلة فى ان التصميم التقليدى يعمل للوصول الى حل واحد الذى يتم العمل على تفاصيله فى حين ان التصميم المنظم يهتم بالنظر الى الحلول الجزئية لكل من مواصفات الاداء التى يتم تجميعها فيما بعد فى مرادفات مختلفة لتعطى مجموعة من الحلول المركبة التى يتم الاختيار من بينها. و لا بد ان تتعارض بعض حلول الاجزاء مع بعضها البعض و يمكن رسم التفاعلات بينها لتفادى عدم التجانس بينها.

3- التقييم Evaluation

و يتم فيها اختبار مرادفات التصميم المختلفة بالمقارنة بمواصفات الاداء و خاصة المتعلقة بالتشغيل و التصنيع و المبيعات. و تقييم دقة مرادفات التصميم لكى تقابل متطلبات الاداء للعمل و الانشاء و التسويق قبل اختيار التصميم النهائى. و الهدف من التقييم هو معرفة السلبيات و العيوب فى التصميم قبل ان يتم تطوير التصميم و قبل ان يتم عمل رسومات التصنيع و قبل الانتاج و قبل بيع المنتج و قبل التركيب و قبل الاستعمال. فمعرفة الخطأ بعد هذه المرحلة سوف يكون مكلفا جدا بعد وضع الوقت و التكاليف فى التصميم. و التقييم كان يعتبر تقليديا نتيجة الخبرة و الحكم و لكن هذا غير فعال حيث اصبح التصميم اكثر تعقيدا عن ذى قبل. و يحبذ جونز طريقة احصائية للتقييم تعتمد على ما يلى:

1) تجميع و تقييم خبرات التقييم الموجودة.

2) استخدام الجداول و الرسومات و التجارب و الحسابات لتوفير رؤية مصطنعة.

3) وضع التقديرات المنطقية لجميع ظروف التشغيل المختلفة التى قد يتعرض لها المنتج.

4) تطوير نماذج مصغرة للإنتاج و التسويق و التشغيل قبل عمل النموذج الحقيقى.

و يتضمن التقييم ما يلى:

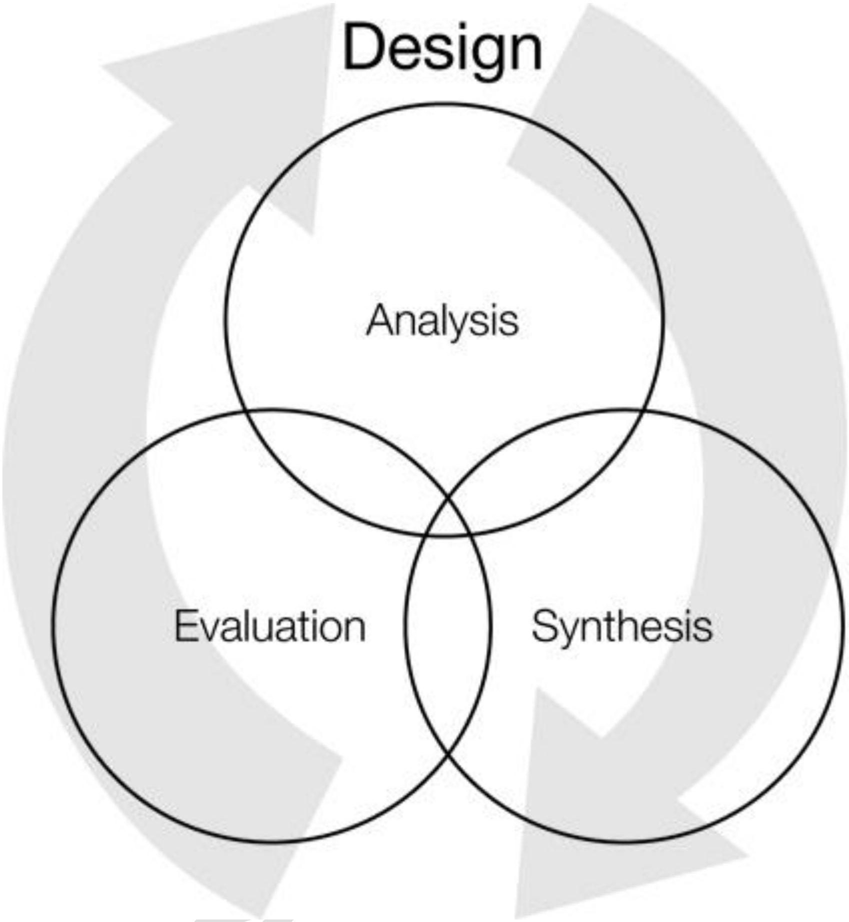
1) طرق التحليل

2) تحليل الاداء و التصنيع و التسويق

و يمكن تطبيق تلك الطريقة على المجالات التالية: 1- و جود كم كبير من المعلومات التصميمية متوفر او يمكن الحصول عليه - 2- وجود مسئوليات واضحة لفريق التصميم خالية من الروتين التقليدى مما يمكنه من التركيز على التطوير - 3- الانطلاق بعيدا عن التصميم التقليدى

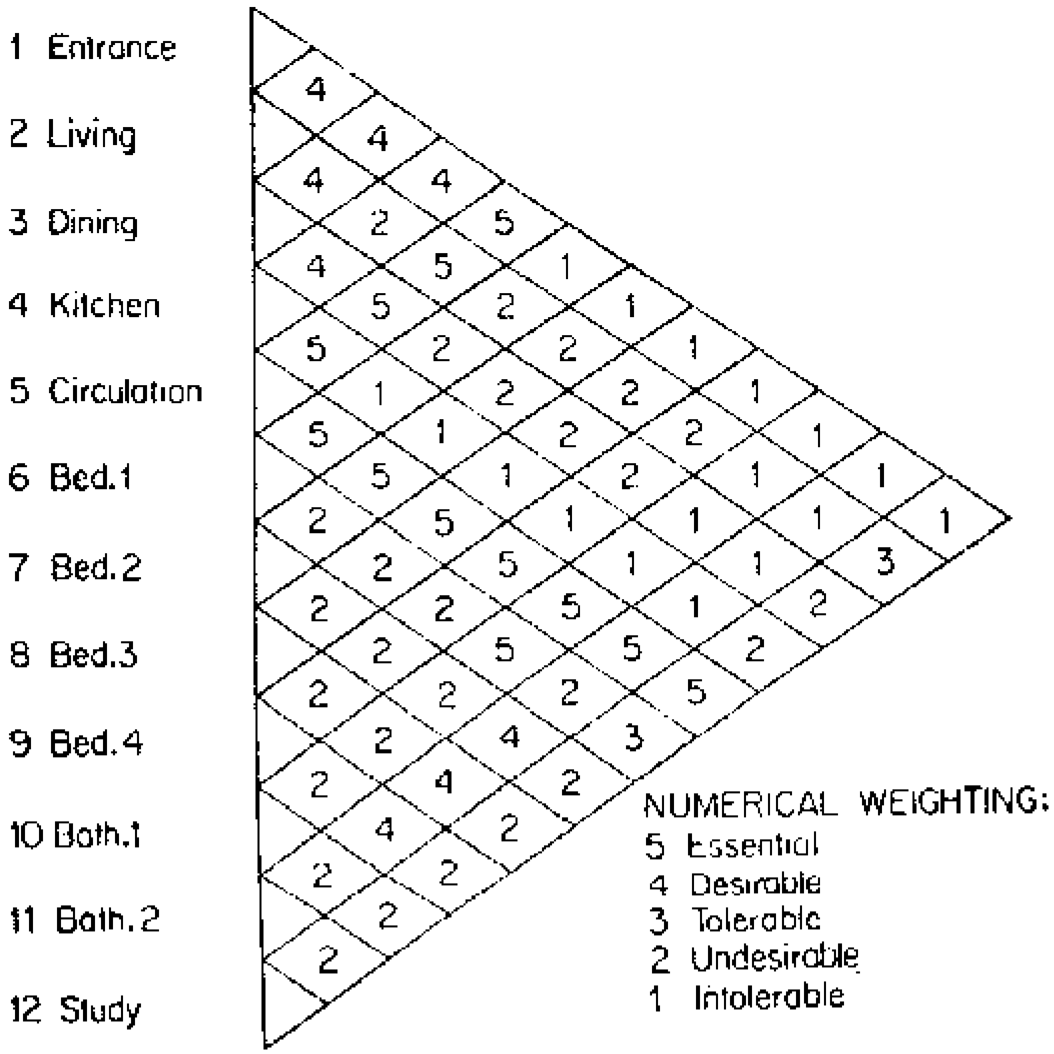
و تهدف طريقة جونس الى: 1- تقليل كمية الخطأ التصميمى و اعادة التصميم و التأخير - 2- الوصول الى تصميم اكثر ابتكار و تقدما. تهدف طريقة جونس كذلك الى معالجة المشاكل بين التحليل المنطقى و التفكير الابداعى و تكمن المشكلة فى ان التخيل و التفكير الابداعى لا يحدث بصورة جيدة الا اذا تمتع بالحرية فى التنقل بين مختلف جوانب المشكلة بأى ترتيب و فى اى وقت فى حين يحدد التحليل المنطقى الخطوات المنظمة الواجب اتباعها خطوة خطوة. و لذا يجب على اى طريقة تصميم السماح لطريقتى التفكير فى التقدم معا. لذا يجب عدم الفصل بين المنطق و التخيل او بين المشكلة و الحل بطريقة متعمدة لان الفشل سببه فى صعوبة تباعد طريقتى التفكير فى عقل الانسان. و طريقة التصميم المنظم تبقى المنطق و الابتكار منفصلين بأساليب خارجية و ليس داخل عقل الانسان.

و الطريقة هى: 1- يبقى العقل حرا لإنتاج الافكار و الحلول فى اى وقت دون ان يقيد بمحددات او يعيق عملية التحليل - 2- توفير نظام للتسجيل يقوم بتسجيل كل بند من بنود معلومات التصميم خارج الذاكرة و يبقى جميع متطلبات التصميم و الحلول منفصلة عن بعضها البعض و توفر طريقة منظمة لربط الحلول و المتطلبات باقل قدر من التنازلات. و هذا يعنى انه عند انتقال العقل من تحليل المشكلة الى ايجاد الحلول يتطور التسجيل فى ثلاثة مراحل اساسية.

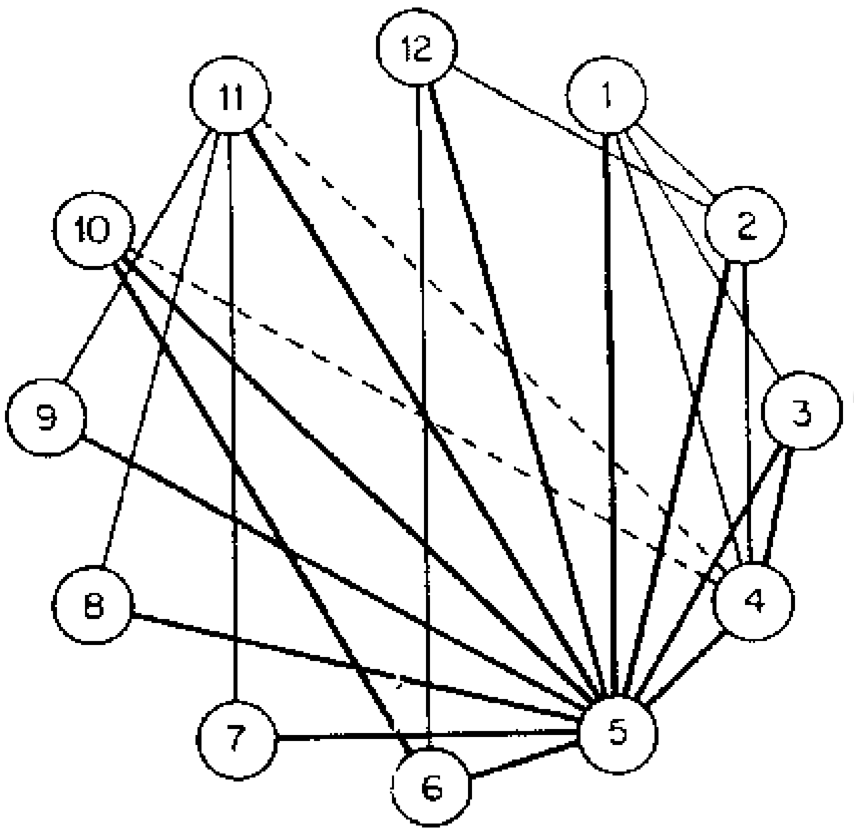


شكل رقم (37.) مراحل التصميم: التحليل و الحل والتقييم.

و قد طور جونز عددا من تقنيات الرسوم البيانية للتحليل و التى اصبحت متداولة فى مجال التصميم منذ ذلك التاريخ و يعتبرها العديد من المصممين هى طرق التصميم كما فى الاشكال



شكل رقم (38.) الرسم البيانى للعلاقات البسيطة يبين العلاقة بين الغرف. و يوضح الشكل العلاقة بين الغرف بناء على سهولة الحركة بين الغرف و الترقيم يناسب التحليل بالحاسب.



شكل رقم (39.) الرسم البيانى للاتصال المستنبط من الشكل السابق و يظهر فيه كل الاتصالات حتى المستوى الثالث موضحة بخطوط ذات اسماك مختلفة.

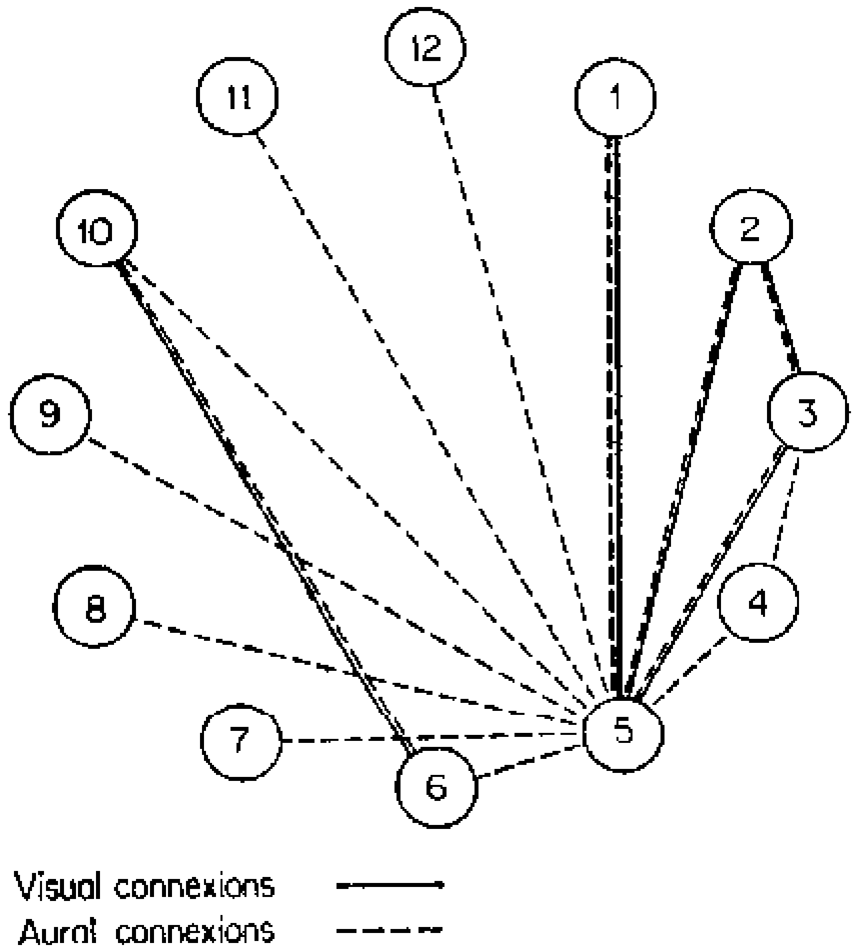
	Entrance	Living	Dining	Kitchen	Circulation	Bed 1	Bed 2	Bed 3	Bed 4	Bath 1	Bath 2	Study
1 Entrance	1	•	•	•	◯	•	•	•	•	×	×	×
2 Living	•	2	○	•	○	•	•	•	•	×	×	•
3 Dining	•		3		○	•	•	•	•	×	×	•
4 Kitchen	•	•	•	4	○	•	•	•	•	•	•	×
5 Circulation	◯			•	5							
6 Bed.1	×	•	•	•	×	6	•	•	•	•	•	
7 Bed.2	×	×	×	×	×	×	7	•	•	•	•	•
8 Bed.3	×	×	×	×	×	×	×	8	•	•	•	•
9 Bed.4	×	×	×	×	×	×	×	×	9	•	•	•
10 Bath.1	×	×	×	×	×		×	×	×	10	•	×
11 Bath.2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	11	×
12 Study	×	•	•	×	×	•	×	×	×	×	×	12

Visual communication

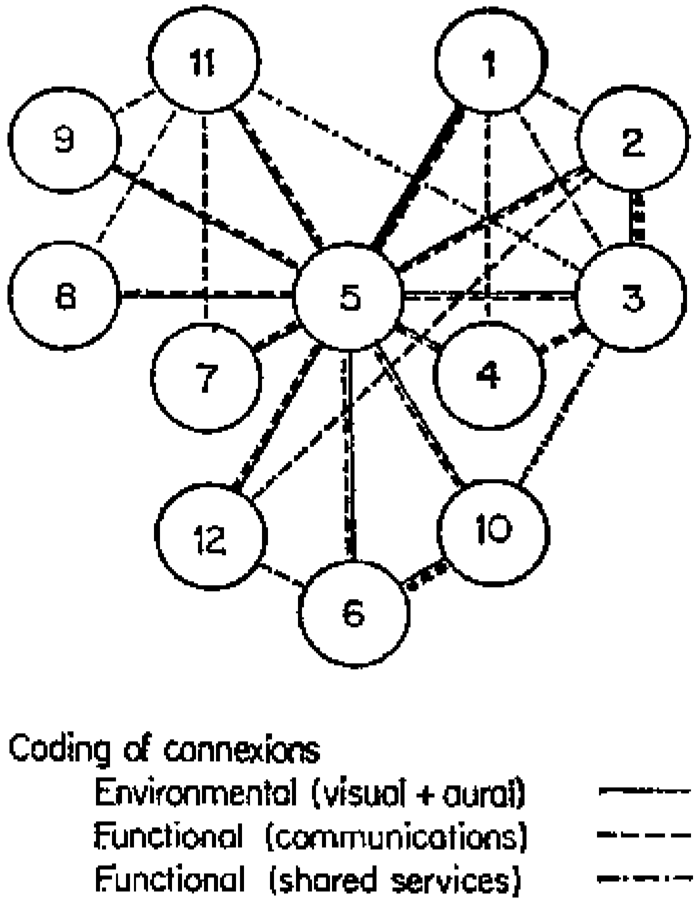
Aural communication

Essential	◯
Desirable	○
Tolerable	
Undesirable	•
Intolerable	×

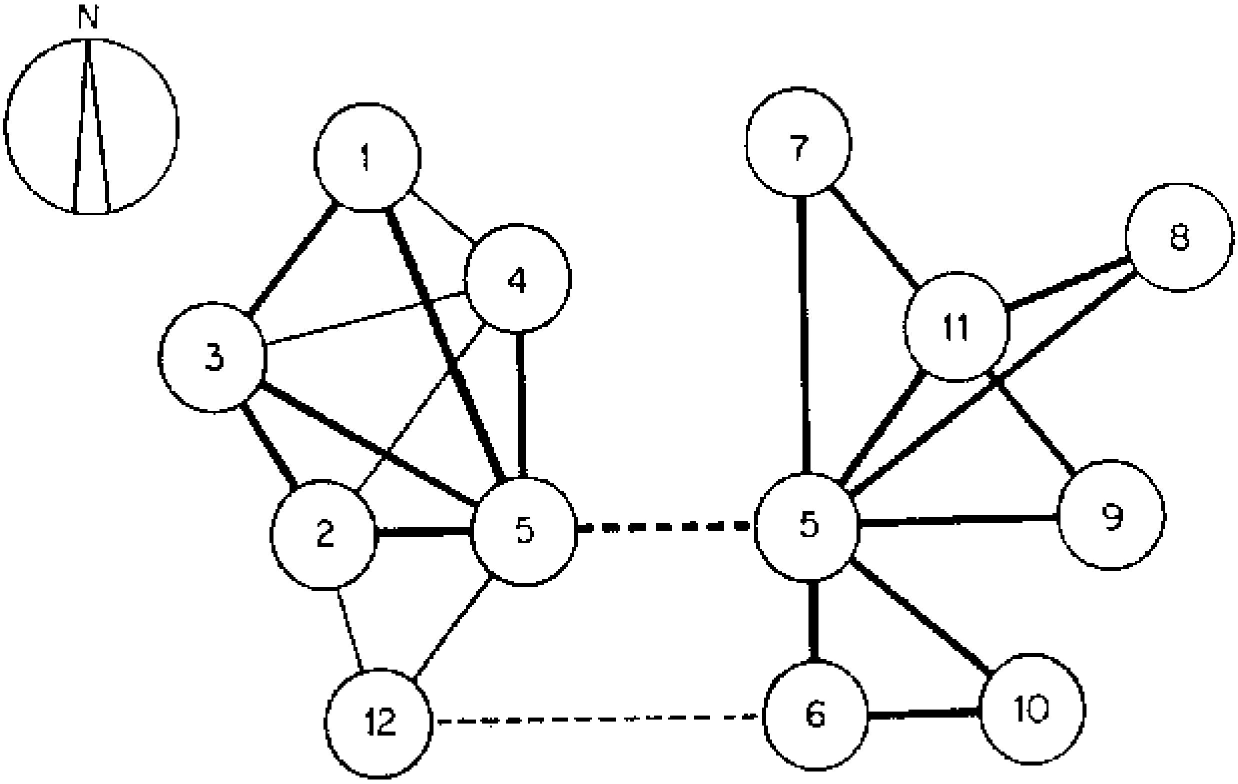
شكل رقم (40.) انماط العلاقات الوظيفية بين العناصر



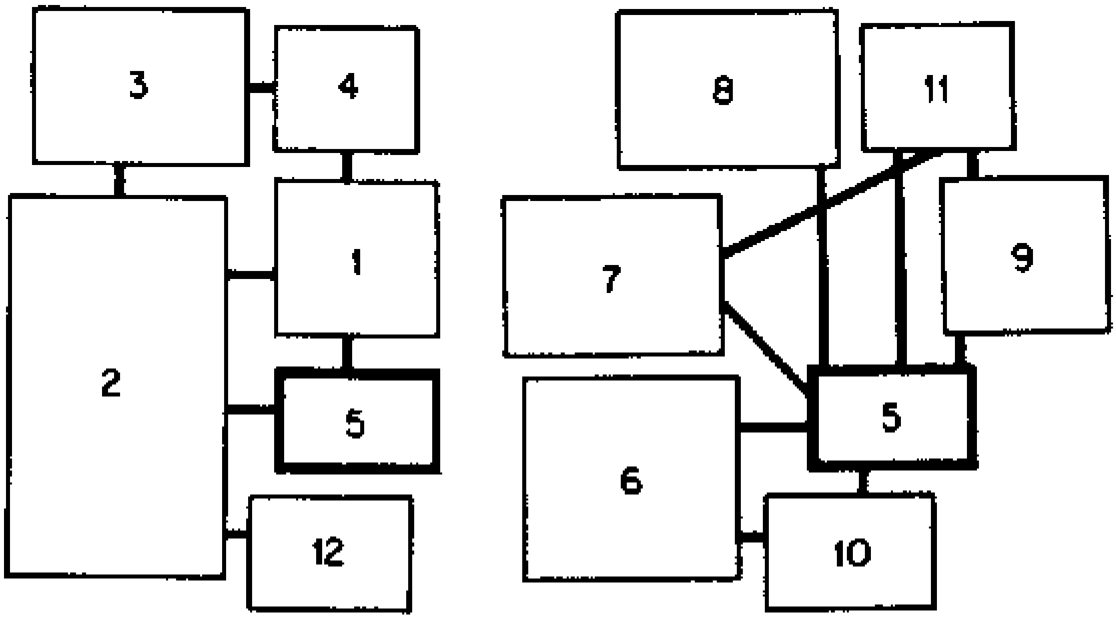
شكل رقم (41.) الرسم البيانى للاتصال بين العناصر بناء على الشكل السابق.



شكل رقم (42.) اعادة توزيع العناصر لاستيفاء كل العلاقات حسب ترتيب اكثر العناصر ارتباطا و هو العنصر رقم 5 ثم يليه العناصر الاكثر ارتباطا به.



شكل رقم (43.) اعادة التوزيع مع الاخذ فى الاعتبار التوجيه و المؤثرات الاخرى و يظهر قرار تقسم المسكن الى دورين يصلهم عنصر الاتصال رقم 5

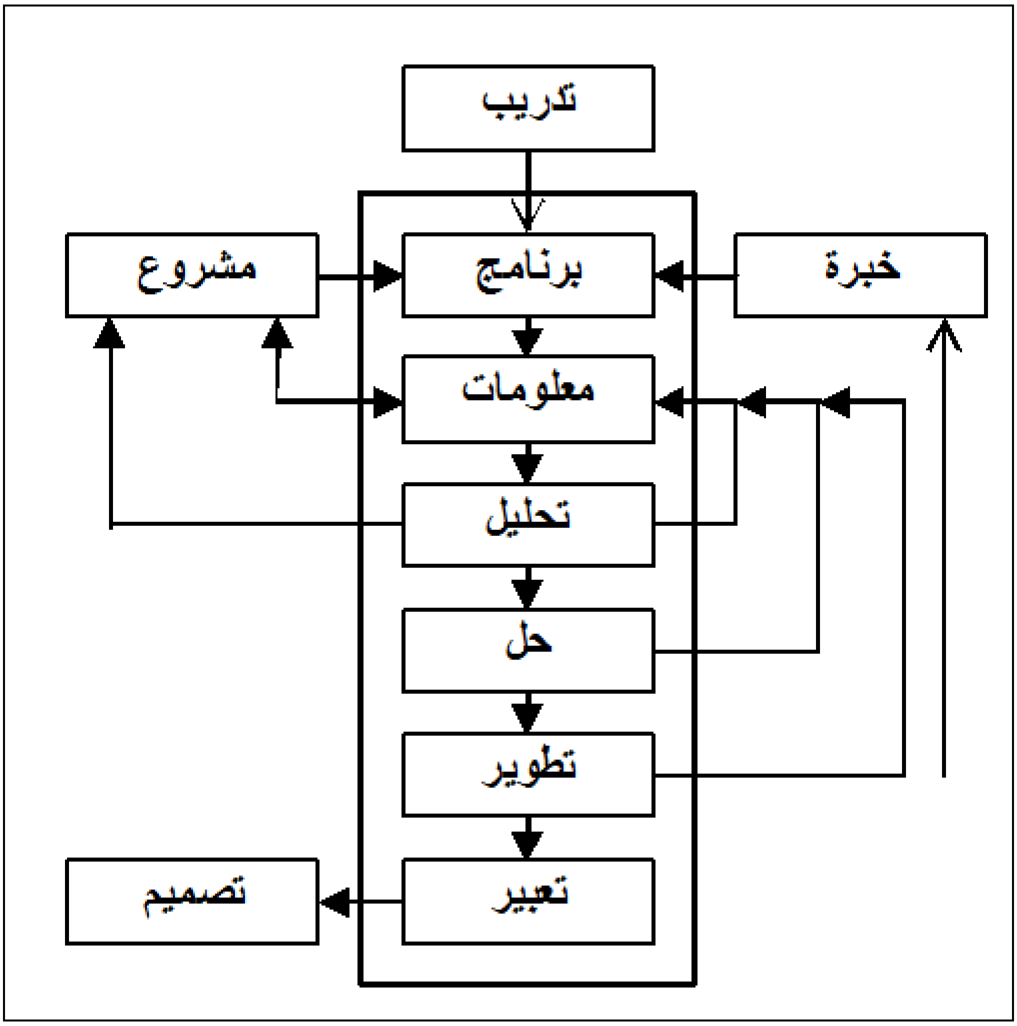


شكل رقم (44.) تحويل لرسم البيانى مع الاخذ فى الاعتبار احجام الغرف و العناصر الفاصلة بينهم (الحوائط) للبدء

فى المسقط الافقى الوظيفى

1963 طريقة منظمة للمصممين لبروس ارشر Bruce Archer[5]

فن التصميم التقليدى و هو اختيار المادة المناسبة و تشكيلها لمقابلة احتياجات وظيفية و جمالية مع مراعاة محددات طرق التصنيع المتاحة اصبح اكثر تعقيدا فى السنوات الاخيرة. كانت احتياجات المستعملين بسيطة و المواد محدودة و طرق التصنيع بدائية و كان بأمكان المصمم مقابلة كل ذلك بسهولة و يسر. و اليوم تقابل المصمم احتياجات مستعملين و تسويق متباينة. فهناك عدد لا حصر له من المواد و طرق تصنيع حديثة و تكاليف لا مجال للخطأ فى حساباتها. لذا نجد تحول من الاتجاه الفنى للتصميم الى الاتجاه التقنى للتصميم الذى يتعامل مع المعلومات الخاصة بالبيئة و الانسان و النظم و التسويق و علوم الادارة من خلال الفكر التصميمى. فهناك تحول نحو التصميم بالنظم بدلا من التصميم الحرفى.



شكل رقم (45.) طريقة منظمة للتصميم - بروس ارشر[6]

يقوم المهندس المعمارى بالتصميم عند اعداد مخططات لمسكن و يقوم المحرر بالتصميم عند اعداد صفحة الجريدة و

لكن الفنان الذى ينحت تمثال لا يقوم بعملية التصميم الا اذا اعد نموذج مسبق لما سيقوم بنحته اما اذا قام بالعمل الفنى مباشرة دون وضع تصور سابق لما يتوقعه فى النهاية فهو لا يقوم بالتصميم و انما يقوم بعمل فنى. فالعنصر الهام و الاوحد فى عملية التصميم هو توقع ما سيكون عليه الشئ قبل عمله بتحديد ما هو متوقع كعملية ابتكارية. و هذا التعريف يضم انشطة الهندسة المعمارية و اغلب التخصصات الهندسية بما فيها هندسة النظم و التصميم الصناعى و اغلب الحرف و الفنون التطبيقية و بعض العلوم. و هى تحدد الحلول بدلا من الاستكشاف و هى تعنى بالتعامل مع المحددات و المصادر بدلا من اتخاذ اجراءات عشوائية.

بداية التصميم هو احتياج اما ان يقابل هذا الاحتياج مباشرة او تكون هناك عوائق لمقابلته. ايجاد الوسائل للتغلب على المصاعب يوجد المشكلة. و بمحاولة حل المشكلة لتحديد الوسائل لاحتواء الصعوبات تتواجد المشكلة التصميمية.

و اهم عناصر التصميم هو الاخذ فى الاعتبار النظام المطلوب توفيره ككل.

1965 خطة العمل للجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين RIBA

فى كتاب ممارسة المهنة و ادارتها للجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين (RIBA) تظهر الخريطة التالية التى توضح مراحل العملية التصميمية الاربعة التالية:

1- جمع المعلومات Assimilation

مرحلة جمع المعلومات و ترتيبها و خاصة المعلومات الخاصة بالمشكلة محل الدراسة. و تتضمن التعريف بالمشروع و البرنامج الاولى و البرنامج النهائى.

2- دراسة عامة General Study

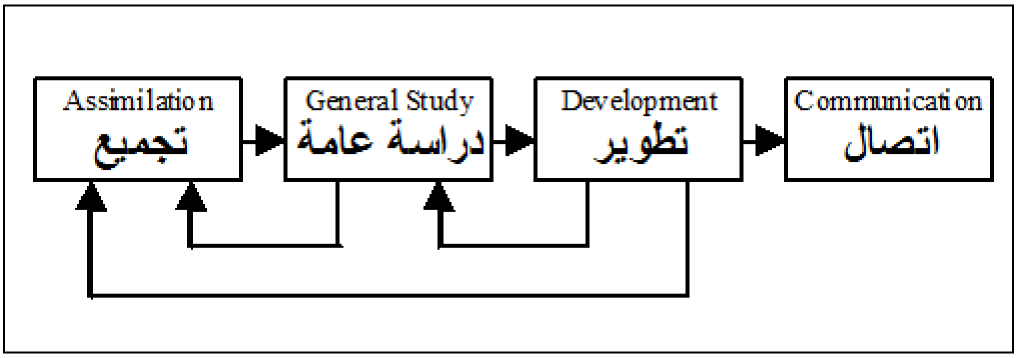
دراسة عامة و استكشاف طبيعة المشكلة و الحلول المتاحة و طرق الحل. و ايجاد الاشكال و التقييم.

3- تطوير الحل Development

تطوير الحل او الحلول المختارة خلال الخطوة الثانية.

4- توصيل الحل Communication

توصيل الحل او الحلول للأشخاص داخل او خارج فريق العمل.



شكل رقم (46.) العملية التصميمية حسب الجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين RIBA[7]

و يعيب هذا التصور للعملية التصميمية عدم وجود محددات لكل مرحلة او ان هذه المراحل ليست بالضرورة متتالية غير لنه يبدو انه من المنطقى تتبع الخطوات من 1 الى 4 للوصول الى التصميم و لكن مع وجود عودة للمراحل السابقة كلما استدعى الامر ذلك. كذلك نجد ان هذا التصور يركز على المنتج من كل مرحلة و ليس على الطريقة.

و يتضمن كتاب ممارسة المهنة و ادارتها للجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين (RIBA) ايضا خطة تفصيلية للعمل Plan of Work و مراحله كالتالى:

1- الشروع فى العمل Inception

2- الجدوى Feasibility

3- الاقتراح الاولى Outline Proposals

4- التصميم الاولى Scheme Design

5- التصميم التفصيلى Detailed Design

6- معلومات الانتاج Production Information

7- قوائم الكميات Bills of Quantities

8- طرح العطاءات Tender Action

9- التخطيط للمشروع Project Planning

10- عمليات الموقع Operations on Site

11- استكمال العمل Completion

12- مراجعة العمل Feedback

و اهم ما فى هذه الخطة هو انها تتعدى مهمة المعمارى التصميمية الى الكميات و العطاءات و استكمال العمل و حتى

مراجعة المشروع التى يتعلم من خلالها المصمم الدروس المستفادة لتحسين العملية القادمة. و هى ايضا تحتوى على نقطتين فاصلتين فى العمل الاولى بعد التصميم الاولى و قبل تفاصيل التصميم حيث لا يجب تغيير وصف المشروع بعد هذه النقطة و الثانية بعد تفاصيل التصميم حيث " اى تغييرات فى الوظيفة و الحجم و الشكل او التكلفة بعد ذلك تحدث اجهاض للعمل".

سبتمبر 1965 مجموعة التصميم الابتكارى Design Innovation Group

عقدت مجموعة التصميم الابتكارى مؤتمرا فى كلية برمنجهام للعلوم و التكنولوجيا (جامعة اوستن الان) فى سبتمبر 1965 و اصدرت كتابا بعنوان "طرق التصميم" سنة 1966.

ابريل 1966 مؤتمر تعليم التصميم - طرق التصميم فى العمارة

عقد المؤتمر فى اولم Ulm فى ابريل 1966 و قدمت فيه عدد من مشروعات طرق التصميم المبنية على الطريقة المنظمة المصممة للتطبيق فى مدارس العمارة.

ابريل 1966 تأسيس مجموعة بحوث التصميم فى لندن

تأسست مجموعة بحوث التصميم فى لندن Design Methods Group (DMG) - London التى اصدرت مجلة و عقدت مؤتمر فى كلية ماساشوستس للتكنولوجيا MIT فى ابريل 1968 و جمعية بحوث التصميم البيئى فى امريكا Environmental Design Research Association (EDRA) - United States التى عقدت اجتماعاتها فى شابل هيل 1969 و بتسبرج 1970 و لوس انجلوس 1972.

1966 تافيستوك Tavistock[8]

كان من المفترض ان يتم تعديل خطة العمل للجمعية الملكية للمهندسين المعماريين البريطانية بناء على دراسة اعدها تافيستوك خلال الاعوام 1963 الى 1966 الا ان التقرير النهائى لتلك الدراسة لم يكن مشجعا على الاطلاق. اشار التقرير الى الصعوبات الملازمة لكل انساق التصميم التى تربط المجموعات التى تربط المجموعات او الافراد لترتيب جامد للإحداث. فقد اشار التقرير الى بعض الحالات الدراسية التى تم اختبارها و قال التقرير:

فى كل مرة يتم فيها اتخاذ قرار تصميمى يحدث سلسلة من ردود الافعال التى قد تحدث تغيير فى القرار نفسه. و اذا كان من الصعب توقع التأثير الكامل لكل قرار باى درجة من الدقة فان نظام الاتصال الذى يتوقع حدوث هذا التأثير لن يقوم بعمله. وجدنا ان فى كل الحالات الدراسية ان الشك حول تصريحات التخطيط و ملكية الارض و الموافقات و التمويل تحير مراحل الموجز و التصميم. عدم التأكد من توافر المواد و العمالة تضحد اى محاولة لتخطيط العمل بشكل منتظم. و التشوش يحدث ايضا من سوء تقديم المعلومات المعلومات الخاطئة.

و يؤكد تقرير تافيستوك حقيقة ان نسق التصميم لا يمكن ان يكون متتابعا. فيتحتم على اى نسق تصميم وجود حلقات مراجعة تسمح للمعلومات الجديدة بالدخول مرة اخرى فى اى مرحلة.

1967 مؤتمر طرق التصميم فى العمارة فى كلية بورتسماوث للتكنولوجيا

1967 ليفن و نسق التصميم فى التخطيط

يرى ليفن انه اذا تم اتخاذ القرار فلا يوجد اى دليل انه سوف يتم تنفيذه. فمن الممكن اهماله او فهمه ليعن شئ مختلف تماما عن ما قصد منه.

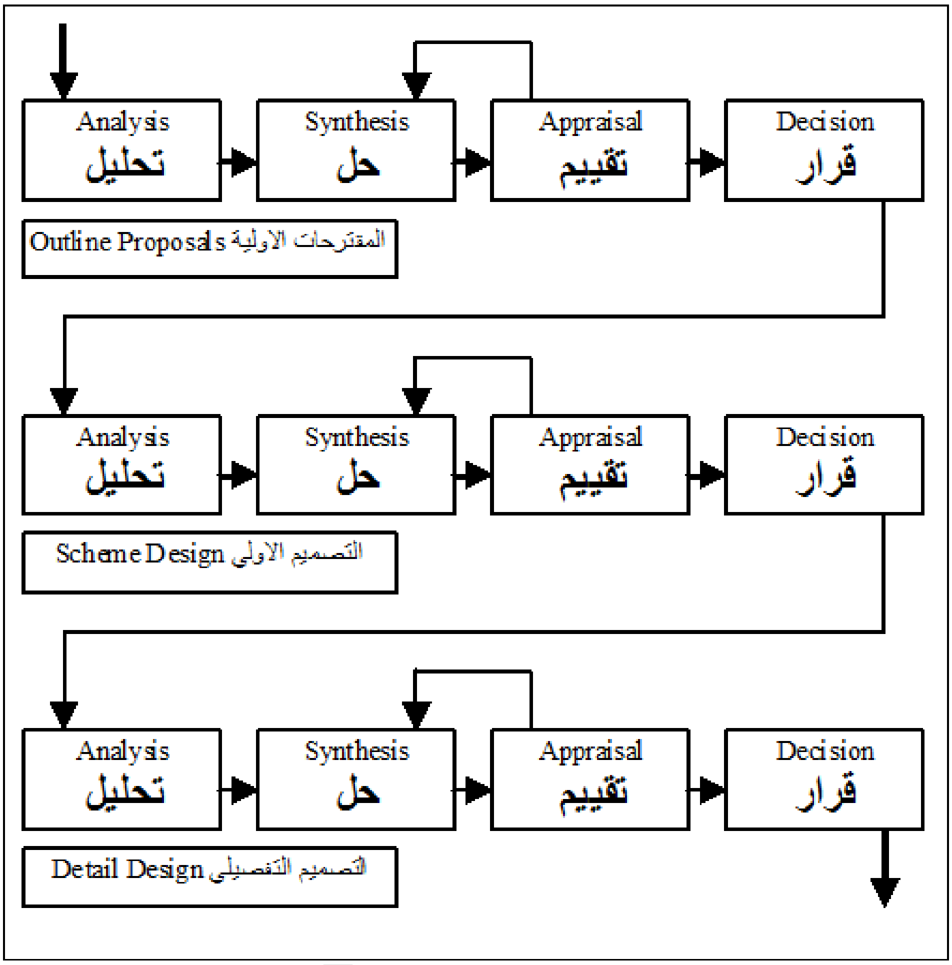
1969 ماركوس و 1970 ميفر Marcus and Meaver

قام ماركوس سنة 1969 و ميفر سنة 1970 بتطوير خريطة العملية التصميمية لتشمل مراحل اتخاذ القرار و العملية التصميمية. و قد اقترحوا ان المصمم يجب ان يمر فى المراحل المختلف (تحليل - حل - تقييم - قرار) فى مستويات مختلفة من التصميم تتدرج فى تفاصيلها.

التحليل هو استكشاف العلاقات و الروابط فى المعلومات المتاحة و ترتيب الاهداف و هو اساسا ترتيب و تحديد المشكلة التصميمية.

الحل هو محاولة لتكوين رد فعل للمشكلة المطروحة و هو اساسا محاولة ايجاد الحلول.

التقييم هو تقديم تقييم ناقد للحلول المقترحة مقارنة بالأهداف المحددة فى التحليل.



شكل رقم (47.) العملية التصميمية حسب ماركوس و ميفر[9]

1973 جيوفرى برودبنت Geoffrey Broadbent

اذا حاولنا فصل المهارات المتميزة التى يستخدمها المعمارى نجد انها تختص بالقدرات الفراغية و بالاخص القدرات على تصور و انتاج اشكال المبانى فى البعد الثالث و الفراغات الداخلية و الخارجية.[10]

يقول برودبنت انه بعد دراسة متأنية وجد ان المعماريين استخدموا اربع طرق لانتاج الاشكال ثلاثية الابعاد و هى:

1- الواقعى او النفعى Pragmatic

2- التماثل Iconic

3- التشبيه او المناظرة Analogic

4- القانونى او المعيارى Canonic

1- التصميم الواقعى او النفعى Pragmatic Design

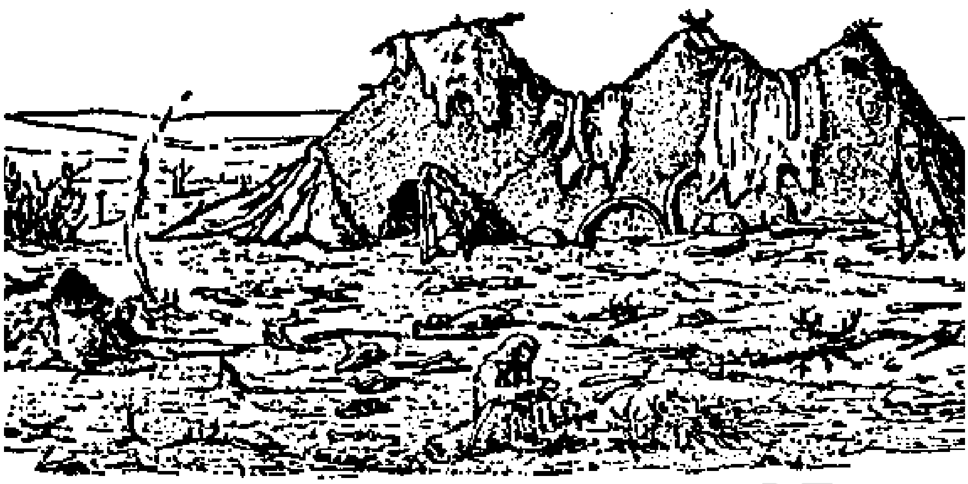
يبدو ان المصممون الاوائل اتخذوا اسلوب واقعى لمهمتهم باستخدام المواد المتوفرة فى اليد و اسسوا بالتجربة و الخطأ اى المواد يمكن استخدامها ثم استخدامها بوعى. ظهر الانسان الذى نعرفه الان منذ 40000 سنة و استخد الادوات و الاسلحة و عاش اينما استطاع ووقتما استطاع فى كهوف الجبال. و كان صيادا و اخذته رحلات الصيد بعيدا عن مسكنه. و كان عليه ان يستريح و ينام و يحمى نفسه من الحيوانات المفترسة و من الاشياء لذلك كان عليه ان يبنى مأوى (ملجأ او محمى) له. و لم يتبقى الكثير من تلك الملاجئ التى بناها الانسان لنفسه فى العصور الاولى و العديد منها اتخذ الشكل الاسطوانى.

و كانت المواد المتوفرة للبناء الاول غير مشجعة مثل الاحجار الصغيرة و بعض فروع الاشجار و عظام و جلود الحيوانات. لذلك عمد الصيادون الى عمل حفر فى الارض بيضاوية الشكل و اقامة غطاء فوقها مكون من جزوع الاشجار و الاغصان و عظام الحيوانات لتكوين قوس قوى فوق الحفرة. و كانت تغطى بجلود الحيوانات و تثبت فى الاطراف بالحجارة و العظام. و بذلك اتقى الانسان الاول الجو السئ و الظروف الجوية و وفر لنفسه حماية من الحيوانات المفترسة الهائمة. و لكن الاحتياج كان لاكثر من ذلك. فالجو يكون احيانا قاسى فاقامو اماكن للنار داخل الخيمة للتدفئة و بذلك غيروا المناخ المادى بعد اتقاء الرياح و الامطار.

و من هذا نرى ان السبب الاساسى للبناء كان تغيير الجو المعطى بالطبيعة القاسية مما يمكن بعض الانشطة الانسانية (الراحة و النوم فى هذه الحالة) لان تتم فى راحة و سهولة. كل المبانى تفعل ذلك فهى تؤثر على العلاقة بين احتياجات الانسان و المناخ فى اى منطقة من الارض. و ما زال هذا هو السبب الرئيسى للبناء فالموقع المعطى لا يوفر المناخ المناسب فى بعض اوقات السنة لما نريد ان نفعل.

و هناك الان ما هو اكثر من تغيير المناخ المادى. فالمبنى شئنا ام ابينا يغير و يتغير ببعض عوامل المناخ الثقافى (الاجتماعية و السياسية و الاقتصادية و الجمالية و الاخلاقية و ...) و بتوفير هذه الرؤية الواسعة للمناخ العام يبقى الغرض من المبنى هو تغيير المناخ المحيط.

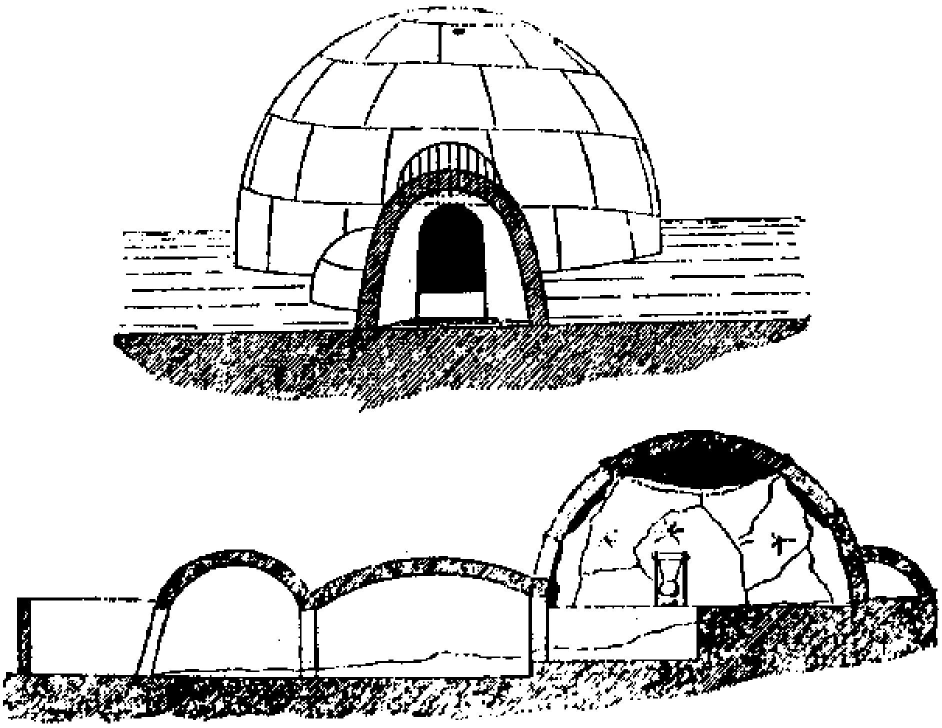
و تثير خيام الصياد الاول بعض الحقائق الاساسية عن طبيعة العمارة. و ترجح بان او طريقة للوصول الى البعد الثالث للشكل البنائى هو التجربة و الخطأ trial and error باستخدام المواد المتاحة و وضعها معا بطريقة تعمل.



شكل رقم (48.) خيام الصياد الاول 40000 قبل الميلاد

التصميم الواقعى او النفعى كان اول طرق البناء و ما زال يستخدم فى بعض الظروف و خاصة عندما نريد ان نتعرف على كيفية عمل المواد الجديدة.

و عندما تتأسس قواعد طريقة للبناء يتم استخدمها بنفس الشكل لعدة الاف من السنين. و كان هذا هو الحال مع خيام الصياد الاول التى كانت تستخدم لحوالى 30000 سنة. و هناك عدة نظريات لتفسير كيفية انتشار هذه الطريقة فى اماكن مختلفة عبر الاف السنين و منها نظرية الانتشار التى ترجح انتقال التقنيات كان ينشأ فى مكان معين فى وقت معين و ينتشر بالاتصال الحضارى و هناك النظرية البنائية التى ترى ان اى تقنية تم اكتشافها عدة مرات فى عدة اماكن مختلفة لان العقل البشرى عندما يصادف مشاكل مطلوب حلها بنفس الامكانيات فانه يعمل بطرقة تحدد انواع الحلول التى يمكن ان ينتجها. بالرغم من كل هذا فان الحقائق تقول ان اشكال محددة للمبانى كانت تستخدم باستمرار فى ثقافة معينة. و هناك اسباب عديدة لذلك فالمناخ المطلوب التحكم فيه و الامكانيات المتوافرة لهذا التحكم بم تتغير لفترات طويلة من الزمن و على الاخص للقبائل التى استمرت فى نفس المكان. و حتى البدو الرحل كان لهم اشكال ثابتة لبيوتهم المتنقلة. و هناك العديد من الامثلة مثل الخيام العربية السوداء و بيوت الاسكيمو. و بالطبع لم يعش اى من هذه البيوت طويلا و لكن طريقة البناء استمرت لقرون طويلة دون تغيير. فكل فرد فى القبيلة يعرف كيف يبنى بيته.



شكل رقم (49.) بيت الاسكيمو يبنى من قوالب كبيرة من الثلج يتم وضعها فى حلقات بعضها فوق بعض لتصبح قبة مفرغة يتم تغطيتها من الداخل بجلود الحيوانات و تدفئتها و يتم حماية المدخل بحيث لا يسمح للهواء البارد بالدخول

و كما هو متوقع فان شكل المسكن فى المناخ البارد يتم تصميمه بحيث يحتفظ بالحرارة بقدر الامكان و فى الاماكن الحارة يكون الانشاء مفتوحا بحيث يسمح للهواء ان يتخلله و حتى الخيام البدوية كان يتم تعديل وضعها حسب اتجاه الرياح.

2- التصميم بالتماثل او التكرار Iconic

التكافئ التام بين المناخ المطلوب التحكم فيه و الامكانات المتاحة للتحكم يمكن ان تكون سبب كافى لتكرار شكل المسكن طالما انها وجدت تعمل بكفاءة. و لكن هناك ضغوط اخرى تدعو للتحفظ على شكل المسكن ثابت دون تغيير.

و السبب الاول ان شكل المسكن و نمط الحياة يصبحون مسايرون لبعضهم البعض. فربما تجتمع مجموعة من الاسر و تربط بيوتهم مع بعضها البعض فينشأ تفاعل اجتماعى بينهم و ربما تعيش القبيلة كلها فى مجموعة من البيوت المترابطة تشكل بيتا واحدا فى حين تصمم الخيام العربية بحيث توفر سكن منفصل للرجال و السيدات. فهناك توافق بين شكل المسكن و نمط المعيشة و طريقة الحياة.

السبب الثانى ان لابقاء طريقة البناء دون تغيير هو البناء الحرفى الذى يمضى سنوات طويلة فى استيعاب المهارات و تعلم طبيعة المواد التى يتعامل معها و المحافظة على الادوات التى يستخدمها. و عندما يتمكن من الحرفة تصبح جزء لا يتجزأ من وعيه و يصبح لديه نمط لتفاعل يديه و عينيه و عقله فى انتاج الاشياء مما لا يشجعه على التخلى عن كل ذلك. و يصبح اهتمامه هو تمرير تلك الاسرار للجيل التالى. مما يدعم الضغوط القوية على ابقاء نمط البناء على ما هو عليه.

و هناك ايضا اسباب ثقافية فبعض القبائل لديها اساطير تصف نشأة شكل البناء و البعض الاخر وضعها فى اغانى تصف المواد التى يجب العثور عليهل و اماكن توافرها و كيفية تشكيلها و وضعها معا و هو ما يقدم النسق الاول للتصميم. فطريقة البناء موجودة فى عمق الوعى القبلى و لان كل فرد من افراد القبيلة له تصور ثابت عن ماذا يجب ان يكون عليه شكل المسكن.

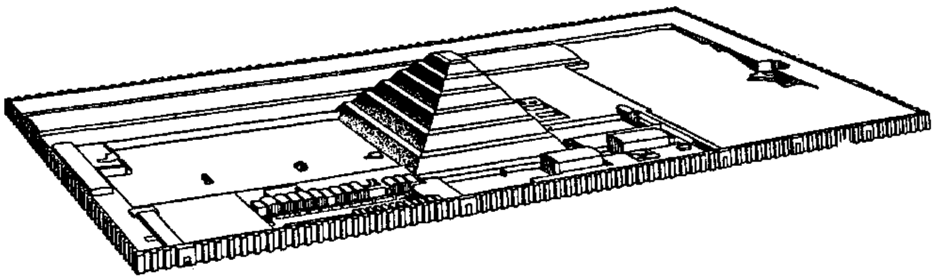
3- التصميم بالتشبيه او المناظرة Analogic

تتكون الكلمات الجديدة غالبا باستخدام التشابه بينها و بين كلمات اخرى. و تتكون الاشكال الجديدة فى كثير من الاحيان بالتشبيه. و تقول النظريات ان رسامى الكهوف وجدوا تشابه بين الاشكال الموجودة على حوائط الكهوف و الحيوانات المختلفة و قاموا بالتأكيد على حواف تلك الاشكال بالالوان و بذلك عملوا على تقوية قيمة التشابه لكى تصبح واضحة للاخرين. و هذه الطريقة فى انتاج اشكال جديدة اساسية للعقل البشرى و قد ظهرت بطريقة عفوية فى اماكن متفرقة من العالم القديم.

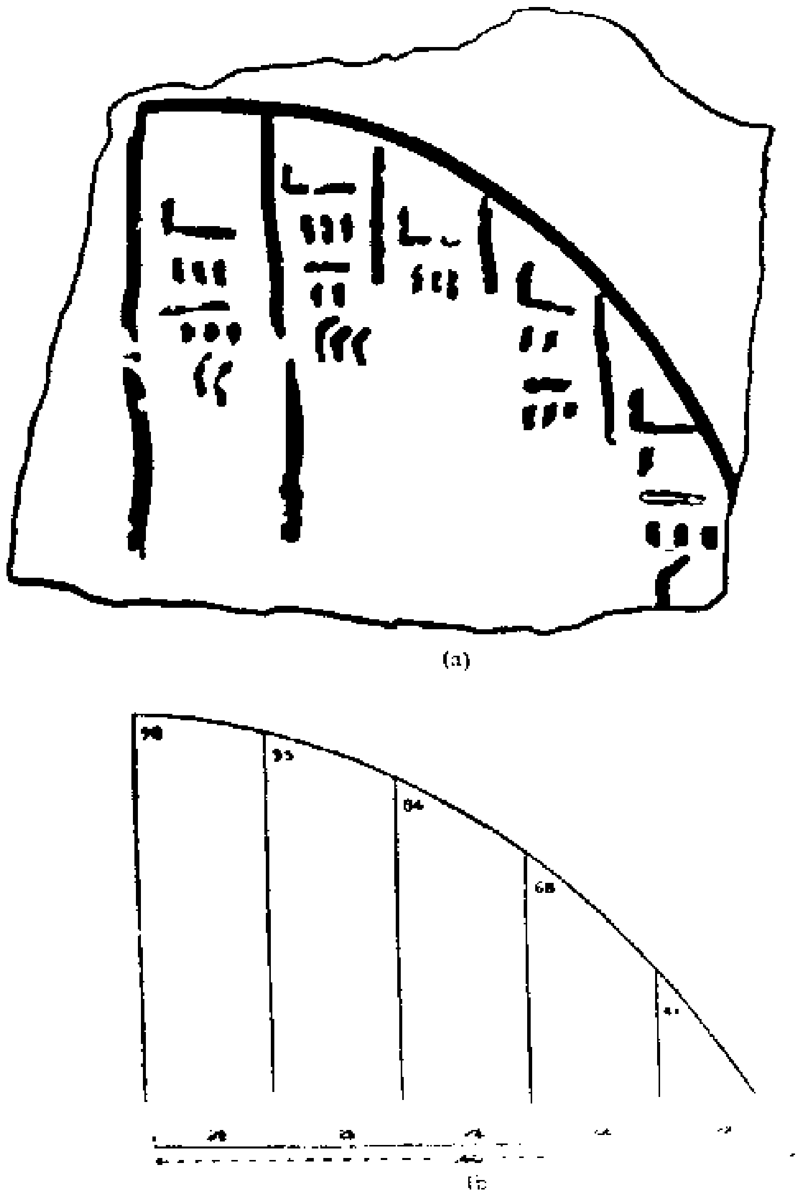
و لكن التطبيق الاول لها فى العمارة الرسمية كان فى المجموعة الجنائزى التى بناها امحتب للملك زوسر فى سقارة قرب ممفيس سنة 2800 قبل الميلاد. كانت المبانى الدائمة حتى ذلك الوقت هى مقابر المصاطب المصنوعة من الطوب النى ذات الاسطح العلوية المستوية و الحواف المائلة. فى حين كانت البيوت تصنع من الجريد المغطى بالطمى لكى يمكن نقلها ايام الفيضان.

و لم يكن هناك سابقة على عمل امحتب بهذا المقياس و الحجم. و تم الحفر على الحوائط المصنوعة من الحجارة الكبيرة لتشابه شكل الحوائط الصنوعة من الطوب الصغير. و تم نقش جميع التفاصيل على الحجارة لتشابه الاعمدة و الحوائط المصنوعة من الجريد و الطمى. و المقبرة نفسها كانت مكونة من عدة مصاطب مكررة افقيا و راسيا حتى يمكن رؤيتها من بعيد. و كونت المصطبة المتدرجة و هو اول هرم يتم بناء فى التاريخ القديم.

و التشبيه استخدم كذلك لتشكيل تيجان الاعمدة التى تشبه زهرات اللوتس و رؤس الكوبرا و ما الى ذلك. و لا يبدو ان امحتب اعتمد على بناء بيت من الطين لاستخدامه كمثال للعمل عليه فى باقى المجموعة الجنائزية. فقد تم العثور على ما يمكن ان نطلق عليه "اول رسومات معمارية " فى سقارة. و يعود تاريخها الى 2800 سنة قبل الميلاد اثناء بناء المجموعة الجنائزية للملك زوسر و هى مرسومة على الواح من الحجر الجيرى و يظهر عليها منحنى مرسوم بالحبر مع خطوط راسية ممتدة تحته و عدة رموز يمكن ان تكون مقاسات فى نظام القياس المصرى القديم و هى الذراع و اليد و الاصبع. و اذا قمنا برسم القاعدة و الاجزاء الرأسية على مسافة ذراع و يتم قياس القاعدة و نرسم المنحنى نجد منحنى مماثل لما هو موجود و لكن اثنى عشر مرة اكبر من المنحنى الموجود فى الرسم نفسه.



شكل رقم (50.) المجموعة الجنائزية للملك زوسر من تصميم امحتب

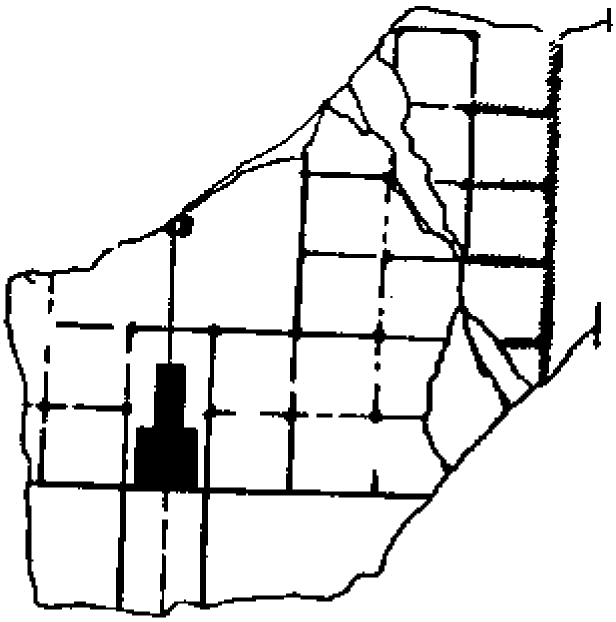


شكل رقم (51.) المنحنى المرسوم على الحجر المستخدم فى اعمال مجموعة الملك زوسر

و هذا يشير الى حقيقة بالغة الاهمية و هى انه بدلا من يبدأ العمل مباشرة و التعامل مع المواد بالطريقة الواقعية/النفعية او بطريقة التماثل فان المصمم قام بإعداد الرسومات اولا بأخلص بقدر ما يستطيع و بذلك قام بتجربة الواقع فى صورة تشبيه للواقع او الرسم قبل ان يحدد نفسه بأسلوب معين.

عندما بدأ المصمم التفكير و الرسم بعيدا عن موقع العمل فان اشياء عديدة تحدث. فهو يكون مهتم بالرسم نفسه كعنصر مقنع فى حد ذاته. و كان عليه ان يتأكد من الرسم سوف يقع فى حدود اللوحة الحجرية التى يرسم عليها او ورقة البردى او اى سطح آخر مناسب للرسم و بذلك بدأ فى رسم الشبكة و المحاور التى يمكن ان تحدد حجم و شكل الرسم قبل ان يبدأ فى تفاصيل التصميم.

و فى حالة اخرى نجد الحفر على واجهة معبد الدير البحرى سنة 2100 قبل الميلاد تشير الى ان المصمم قام بعمل شبكية غطت على الموقع المجاور و الذى قام بمحوه من الرسم و هى من اوائل الرسومات و التى تظهر اول خطأ معمارى.



شكل رقم (52.) اقتراح المعمارى بالتنسيق حول الدير البحرى سنة 2100 قبل الميلاد.

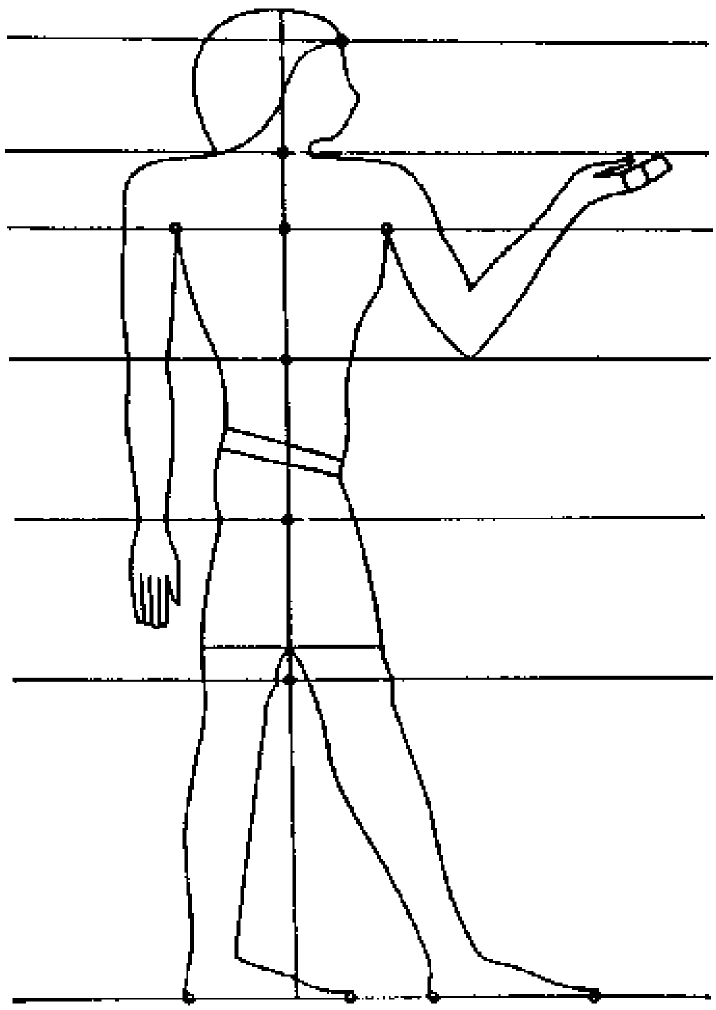
و يبدو ان الرسومات كانت تستخدم لترجمة الاشكال المرئية المعروفة لاستخدامات جديدة و ان الرسومات نفسها اجبرت بعض الاعراف على المصمم و هى تقترح التنظيم و الترتيب و التناسق التى ما كان يمكن ان يتعرف عليها بدونها. و الرسم المصرى القديم للانسان جانبيا هى اول محاولة لرسم شئ موجود فى البعد الثالث على سطح ذو بعدين.

و هذه الظاهرة يمكن ان نطلق عليها "التشبيه المسيطر على الحقيقة" و هى موجودة فى اللغة عندما تحدد بعض الكلمات افكارا ليست هى معناها الاصلى. و ايما كان استخدامنا للتشبيه بالتصميم سواء بالرسم او نماذج البعد الثالث او برامج الكمبيوتر فان اسلوب التشبيه نفسه تجبر اعرافها على تصميمنا و تغير ما كنا ننوى ان نفعله.

التصميم بالتشابه سواء باستخدام المشابهات ام لا ما زال المصدر الاساسى للأفكار الابداعية فى التصميم. و نجد ذلك فى اعمال فرانك للويد رايت و مثل قطرات المياه المشابهة للأعمدة المشرومية فى تصميم المبنى الادارى لمصنع جونسون للشمع سنة 1936 او تشبيهات لوكوربوزييه فى تصميم كنيسة رونشام و غيرها.

4- التصميم المعيارى او القانونى Canonic

رأينا انه حينما بدأ المصمم بأعداد رسومات قبل بدء العمل بالموقع فان الرسومات نفسها اصبح لها فتنة او سحر بالنسبة له. فبدأ يطور اهتمام بالأنماط و التنظيم و و الترتيب و التناسق و التى كانت تظهر من خلال الشبكية المسيطرة. و الفنان المصرى استخدم الشبكية لأمور اخرى. فالشبكات من الخطوط الدقيقة ترى على المئات من اللوحات الحائطية و اعمال الحفر الغير منتهية. و هناك عدم اتفاق على سببها الاساسى فبعض علماء الاثار يرجحون انها شبكات استخدمت لنقل التكوين للحائط من رسم اولى او ان الشبكات كانت تستخدم كنظام متناسب اى شبكات معيارية.

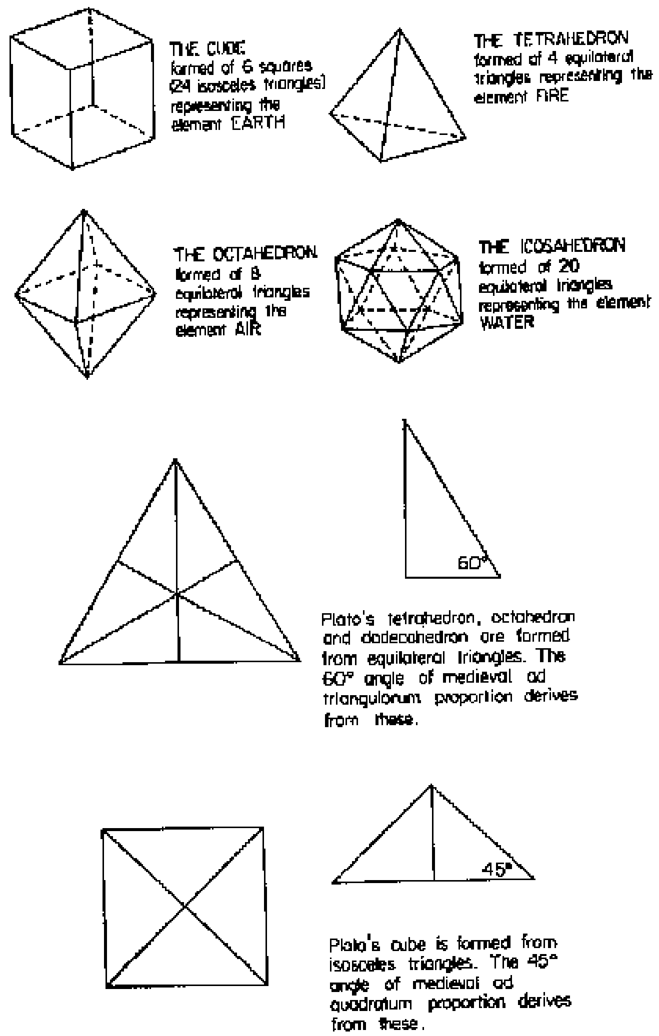


شكل رقم (53.) التناسب المعيارى لدى قدماء المصريين

و لم تلاحظ تلك الشبكات فى اعمال الدرجة الاولى مثل مقابر الملوك مما يشير الى ان فنانوا الدرجة الاولى لم يكونوا فى حاجة الى تلك الشبكات و كانوا يستطيعون الرسم مباشرة على الحوائط و ان رساموا الدرجة الثانية احتاجوها او ان عملائهم اصروا عليها للتأكد من النظام المتناسب. و هناك دلائل على ان علماء الاثار المصرية القدماء حوالى سنة 600 قبل الميلاد قد زاروا مقابر زوسر و قاموا بعمل قياسات للنحت على الحوائط و استنبطوا منها نظام تناسب وضع للعمل بعد ذلك. و كان هذا العمل مدعما باسطورة امحتب الذى كان فى ذلك الوقت يعتبر اله الطب.

و بالتأكيد فان نظام التناسب يوفر للمصمم السلطة لاتخاذ العديد من القرارات بخصوص شكل الصورة ة الحجم و شكل الواجهة و الشباك و الباب الخ. و التى لولا ذلك لاعتمدت على حكمه الشخصى فقط. بعض المصممون - و ذلك يعود بالطبع للشخصية - ليس لديهم الثقة فى امكانياتهم لاتخاذ احكام مثل هذه و يتطلعون الى سلطة نظام هندسى.

و هذا الالتجاء الى السلطة كان له صدى كبير لدى الرياضيون اليونانيون امثال فيثاغورس (550 قبل الميلاد) و الفلاسفة امثال افلاطون (348 قبل الميلاد) الذى اقترح وجود نظام بنائى للكون بناء على العناصر الاربعة و هى الارض و الهواء و النار و الماء و التى تتكون من كتل هندسية منتظمة. و كل كتلة مكونة من مجموعة مثلثات. و يبدو ان افكار افلاطون كان لها تعبير قليل فى العمارة الكلاسيكية اليونانية لانها كتبت بعد قرنين و نصف ظهور الطرز المعمارية للعمارة اليونانية الممثلة فى العمود الدورى القديم (سنة 600 قبل الميلاد) . و الطرز اليونانية تتضمنت نظام معيارى لنسب العلاقات الثابتة بين قطر العمود و ارتفاعه و المسافات بينها الخ. و حظت هندسة افلاطون باهمية للعمارة فى العصور الوسطى و كانت الاساس الذى تكونت عليه الاشكال ثلاثية الابعاد للكنائس الكبيرة من المسقط الافقى.



شكل رقم (54.) النظام الكونى كما رآه افلاطون و المكون من العناصر الاربعة (الارض و الهواء و النار و الماء) و ترمز لها احجام مكونة من مثلثات و مربعات

و العديد من الناس يعتبرون ان العمارة هى البناء الذى يتبع نظم معيارية للنسب فى التصميم. و هذا الاتجاه يحظى بالتأييد و يظهر ذلك من خلال الاهتمام بنظام المديول و التوفيق القياسى و نظم البناء.

و الطرق الاربعة السابقة للتصميم او انواع التصميم مرتبة حسب تاريخ ظهورها و هذا الترتيب يظهر ازدياد الدقة بدءا من التصميم الولقعى كأكثر الطرق بدائية و التصميم المعيارى كأكثرها ثقافة و علماز و هذا لا يعنى ان الطرق الاخيرة الغت الطرق السابقة عليها او ان كل طريقة استخدمت وحدها فى وقت معين. و لكن تم استخدامهم جميعا فى تركيبات مختلفة و لكن بالتركيز على احدهم.

1966 اموس رابابورت Amos Rapaport

"الثقافة و شكل المسكن"

1980 بول لاسو Paul Laseau[11]

يقول بول لاسو ان الهندسة المعمارية تواجه تحديات كبيرة هى:

مقابلة الاحتياجات بطريقة افضل More responsive to needs

ان تتبع نسق لحل المشكلات Problem Solving Process

ان تكون اكثر علمية More Scientific

ان تكون اكثر اعتمادا و تنبؤا More Reliable or Predictable

و لمقابلة تلك التحديات يرى لاسو الاتى:

1- يجب ان ان يقوم المعماريون بحل المشاكل مع الناس بدلا من حل المشاكل للناس وذلك عن طريق مساعدتهم فى فهم احتياجاتهم و الاختيارات التى تقابل تلك الاحتياجات. و يتأتى ذلك بأدخال مستعملوا المبانى فى العملية التصميمية للمبانى التى يستعملونها.

2- يجب على المعماريين تكوين فهم افضل للعلم و علاقته بالعمارة. فالعالم المبدع يهتم باستكشاف الافكار و ليس وضع الحقائق.

نسق التصميم

بغض النظر عما يتم تصميمه او من يشارك فى التصميم فهناك هدف عام و هو ترجمة برنامج العميل الى الى مبنى معين او اى رد فعل آخر لاحتياجه. و فى ممارسة مهنة العمارة يتضمن ذلك الخطوات التالية:

1- برنامج المبنى

2- تصميم اولى

3- تصميم ابتدائى

4- تطوير التصميم

5- مستندات التنفيذ

6- رسومات التنفيذ

7- التنفيذ

فى كل خطوة من هذه الخطوات فان المشاكل التى يجب حلها تتطلب من المصمم نسق حل للمشاكل ذو فاعلية عالية. و هناك العديد من النماذج لانساق معالجة المشاكل. و افضلها النموذج المكون من الخطوات الخمس التالية:

1- تعريف المشكلة Problem Definition

تحديد المحددات الخاصة بالمشكلة المطلوب حلها. تحليل العناصر المختلفة للمشكلة لتحديد الاحتياجات و المعوقات و المصادر. و يحدد المصمم الاهداف الاساسية للتصميم.

2- تطوير مرادفات Developing Alternatives

يقوم المصمم باختبار الحلول المتوافرة و الجديدة و يقوم بتطوير عدد من المرادفات المقبولة.

3- التقييم Evaluation

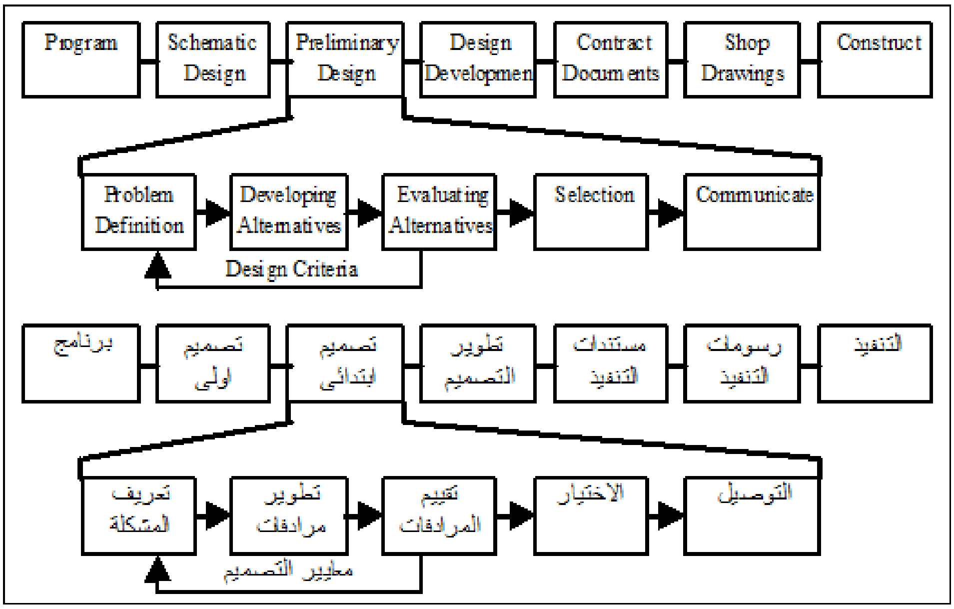
يتم تبنى عدد من المعايير للتقييم بناء على اهداف التصميم. ويتم ترتيب مرادفات الحل حسب معايير التقييم.

4- الاختيار Selection

بناء على نتائج التقييم يتم اختيار مرادف واحد من مرادفات الحل. و اذا لم يتوافر نرادف متميز عن الاخرين يتم ادماج اثنين او اكثر من المرادفات. و على اى الحالات يتم تعديل المرادف المختار باستخدام العناصر الناجحة من المرادفات الاخرى.

5- الاتصال Communication

الحل النهائى للمشكلة يجب ان يتم وصفه بطريقة تجعله قابل للاستخدام فى المرحلة التالية من التصميم.



شكل رقم (55.) العملية التصميمية حسب بول لاسو

تقييم المرادفات

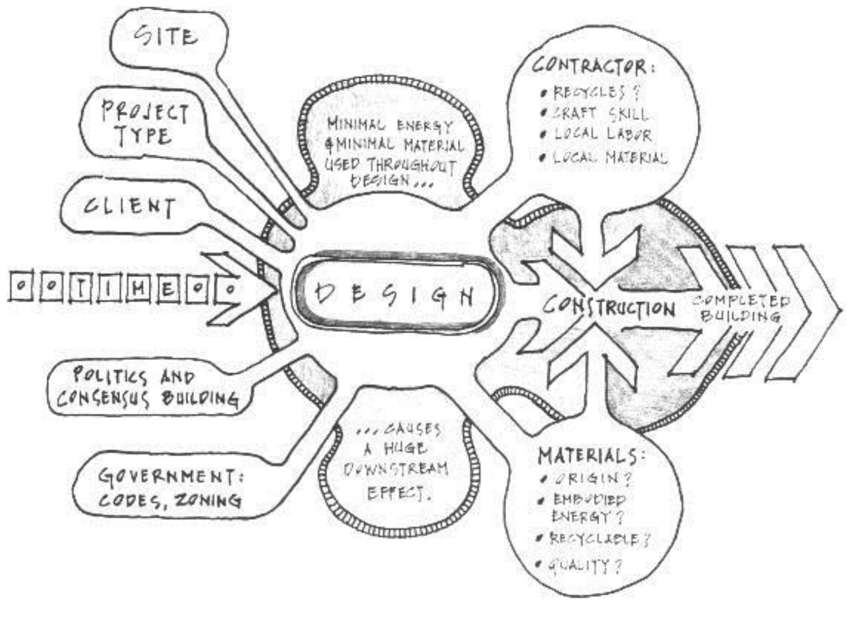
تعريف التقييم و هو وضع قيم لشئ ينطوى على وجود مجموعة من القيم تكون بمثابة مرجع للمقيم. عندما نقيم

التصميم فنحن نستخدم "معايير التصميم لتمثل تلك القيم. و الاهتمام الاول الذى يجب توافره فى "معايير التصميم" هو ان تكون شاملة تغطى جميع جوانب المشكلة التصميمية. و معايير التصميم يتم تطويرها بناء على الثلاث معايير الأساسية الاحتياج و البيئة المحيطة و الشكل. و يتم عمل مجموعة من الوثائق لمراجعتها لنضمن اننا ننظر لفكرة التصميم من زوايا مختلفة.

و الاهتمام الثانى لمعايير التقييم هو كيفية تقديم المعايير و من الذى يحدد تلك القيم. فعندما نقوم بتصميم مبنى فان القرارات تتخذ على اساس مجموعة من القيم المتنافسة تلك الخاصة بالعميل و المصمم و المستعمل المتوقع و حتى المجتمع ككل متمثلة فى التقاليد و القوانين. و بالاضافة لتوضيح مجموعة من المعايير يجب توفير الاتزان بين القيم المختلفة عن طريق وزن القيم. الاختلاف بين القيم يتم مناقشته مع الاخرين و لكن يجب على المصمم على اقل تقدير تقديم العلاقات بين القيم و التقييم الخاص بالتصميم.

و الاهتمام الثالث لمعايير التصميم هو الاختلافات فى طريقة النظر لافكار التصميم. فبعض المعماريين يكونون لهم تفضيل للأفكار بحيث تتأثر تقييماتهم بأشياء مثل التنظيم و التوافق و الترتيب كما تظهر فى المسقط الافقى و المنظور. و هناك معماريين يفضلون الاستيعاب و يهتمون بالتجربة الانسانية للشخص خارج و داخل المبنى. و الجانبين من الاهمية فى تجربة المبنى و لهم اهمية فى تقييم الافكار التصميمية. و يجب على المصمم مراعاة الاتجاهات التفضيلية المختلفة و اتخاذ موقف متزن عند التقييم.

و يقدم الشكل التالى مقارنة بين المرادفات المختلفة و هو قائمة من معايير التقييم تحت البنود الاساسية للاحتياج و البيئة المحيطة و الشكل. و لكل بند تم وضع القائمة حسب ترتيب الاهمية.



1-32: Diagram illustrating the critical nature of design choices

شكل رقم (56.) الاختيارات التصميمية

	عنصر التقييم	المرادف الاول	المرادف الثانى	المرادف الثالث
الاحتياج	الفراغ العام	*	O	*
	الخصوصية	*	O	□
	توجيه العناصر	*	O	*
	الحركة	O	O	*
	توفير الطاقة	O	O	O
	استيعاب الوظيفة	O	*	□
	اخرى ---			
البيئة المحيطة	المنظر	*	*	*
	الوصول للموقع	□	□	□
	خصوصية المبنى	*	*	*
	توجيه المبنى	*	O	O
	اخرى ---			
الشكل	الترتيب	O	□	*
	الوحدة و البساطة	O	O	*
	المقياس	*	O	*
	تذكر الخيال	O	O	*
	التعبير الوظيفى	O	O	O
	اخرى ---			

* متميز   O متوسط   □ معدوم

شكل رقم (57.) تقييم المرادفات بطريقة بول لاسو

لغة الرسم عند بول لاسو

يقول بول لاسو اننا عندما ننظر الى رسومات ليوناردو دافينشى نلاحظ انها تعكس مدى التفكير الديناميكى الذى كان يتمتع به. و يتضح فى رسومات دافينشى ما يلى:

1- وضع عدة افكار فى صفحة واحدة بهدف الانتقال من موضوع الى موضوع آخر.

2- رؤية الافكار بصور مختلفة فى نفس الوقت و بطرق مختلفة.

3- نوع التفكير استكشافى و غير محدد و الرسومات بدائية و غير كاملة و تظهر اقتراحاته بتطوير الافكار.

لقرنين من الزمان اعتمدت البوزار (كلية الفنون الجميلة بباريس) على المسقط الافقى كاساس لطريقتها فى التدريب. و مع ظهور مكاتب معمارية كبيرة فى الولايات المتحدة بدأ استخدام المجسمات ذات المقياس و البعد الثالث لتكون اساس عملية تطوير التصميم.

يمكننا التفكير فى العملية التصميمية على انها سلسلة من التحولات تبدأ من امور غير مؤكدة و تنتهى بمعلومات. و يتم تسجيل المراحل عن طريق الرسم. و فى نهاية العملية التصميمية يستخدم المصممون لغة رسم متطورة للتعبير عن افكارهم.

تحتوى اللغة على مجموعة من "القواعد" التى يتم من خلالها تنظيم "الرموز" لتقديم "معنى" اكبر مما يقدمه الرمز الواحد. و فى حين تتضمن اللغة المكتوبة الكلمات فقط تتضمن لغة الرسم التصورات و العلامات و الارقام بالاضافة الى الكلمات. و فى حين تلتزم اللغة المكتوبة بتطور تدريجى (بداية - وسط - نهاية) تحتوى لغة الرسم على كل الرموز و العلاقات فى نفس الوقت. و لهذا تتميز لغة الرسم بان لها قوة اكبر فى معالجة المشاكل المركبة. و يقال "فى كل صورة الف كلمة".

مراجع:

[1] - مقدمة ابن خلدون ص 406

[2] - Broadbent, p. 252.

[3] - Jones, J. Christopher, *A Method of Systematic Design*, in Cross, Nigel ed., *Developments in Design Methododlogy*, John Wiley & Sons, Chichester and New York, 1984, p. 9

[4] - Jones, J. Christopher, *A Method of Systematic Design*, in Cross, Nigel ed., *Developments in Design Methododlogy*, John Wiley & Sons, Chichester and New York, 1984, p. 9

[5] - Archer, L. Brucer, *Systematic Method for Designers*, in Cross, Nigel ed., *Developments in Design Methododlogy*, John Wiley & Sons, Chichester and New York, 1984, p. 57

[6] - Broadbent, p. 257.

[7] - Lawson, Bryan, *How designers Think*, The Architectural Press Ltd: London, 1980, p. 24

[8] - Broadbent, p. 268.

[9] - Lawson, Bryan, *How designers Think*, The Architectural Press Ltd: London, 1980, p. 24

[10] - Broadbent, p. 25.

[11] - Laseau, Paul, *Graphic Thinking for Architects and Designers*, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1980.